



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104006632 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201410250142. 3

(22) 申请日 2014. 06. 06

(73) 专利权人 湖州强马分子筛有限公司

地址 313017 浙江省湖州市南浔区和孚镇新
荻工业区

(72) 发明人 吴会荣 吴俊晟

(74) 专利代理机构 杭州新源专利事务所(普通
合伙) 33234

代理人 李大刚 孙玉英

(51) Int. Cl.

F26B 3/10(2006. 01)

F26B 17/10(2006. 01)

F26B 21/00(2006. 01)

B01D 53/04(2006. 01)

F23G 7/06(2006. 01)

C01B 31/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1462650 A, 2003. 12. 24, 全文.

CN 201909323 U, 2011. 07. 27, 全文.

EP 0306175 A2, 1989. 03. 08, 全文.

KR 10-0929190 B1, 2009. 12. 01, 全文.

KR 10-1322370 B1, 2013. 10. 29, 全文.

US 2003/0164309 A1, 2003. 09. 04, 全文.

审查员 郑丹丹

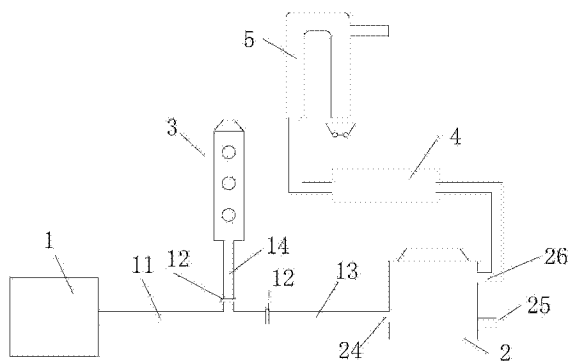
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

碳分子筛的环保烘干处理方法及其系统

(57) 摘要

本发明公开了一种碳分子筛的环保烘干处理方法及其系统。该方法将碳分子筛生产装置产生的 300℃ 以下的废气经净化管道通至废气净化装置进行处理,使废气重复通过废气净化装置内部的过滤网格,使废气中的化学物质附着于过滤网格上,实现废气的净化;将碳分子筛生产装置产生的 300℃ 以上通至环保节能燃烧装置,在环保节能燃烧装置内引燃废气,使废气充分燃烧,实现废气的净化。本发明可以有效去除碳分子筛制备中产生的高温有害气体,解决了污染环境的问题,具有绿色环保的特点。



1. 碳分子筛的环保烘干处理方法,其特征在于:该方法将碳分子筛生产装置产生的300℃以下的废气经净化管道通至废气净化装置进行处理,使废气重复通过废气净化装置内部的过滤网格,使废气中的化学物质附着于过滤网格上,实现废气的净化;将碳分子筛生产装置产生的300℃以上的废气通至环保节能燃烧装置,在环保节能燃烧装置内引燃废气,使废气充分燃烧,实现废气的净化;该方法还在环保节能燃烧装置内设置一热交换层,将空气通入热交换层热交换成热气,该方法还将热气通入卧式烘干装置对碳分子筛原料进行卧式烘干,卧式烘干是将热气夹带着碳分子筛原料通入卧式烘干炉进行烘干;卧式烘干之后,再将热气夹带着碳分子筛原料通入立式烘干装置对碳分子筛原料进行立式烘干,立式烘干是将热气夹带着碳分子筛原料通入立式烘干管道进行再次烘干,从而实现碳分子筛原料的烘干。

2. 根据权利要求1所述的实现碳分子筛的环保烘干处理方法的系统,其特征在于:该系统包括与碳分子筛生产装置(1)连接的排气管道(11),排气管道(11)上设有一管道转换机构(12),管道转换机构(12)的另一端连接有燃烧管道(13)和净化管道(14),燃烧管道(13)与环保节能燃烧装置(2)相连,净化管道(14)与废气净化装置(3)相连;

所述的环保节能燃烧装置(2)包括一壳体(21),壳体的内部设有一热交换层(22),热交换层(22)的内部具有一燃烧室(23);所述壳体(21)的侧面设有管道口(24),管道口(24)与燃烧管道(13)相连;所述的壳体(21)的侧面还设有冷空气进入管道(25)和热空气排出管道(26),且冷空气进入管道(25)和热空气排出管道(26)分别与热交换层(22)连通;所述的热空气排出管道(26)的另一端经管道连接有一卧式烘干装置(4);

所述的废气净化装置(3)包括多个由管道相互连接的净化塔(31),净化塔(31)的下部设有一入气口(32),入气口(32)与净化管道(14)相连,净化塔(31)的内部设有多个过滤网格(33),过滤网格(33)的上方设有一个喷水嘴(34),过滤网格(33)下方设有一排液口(35),排液口(35)的下方设有储液桶(36);净化塔(31)的上部设有一出气口(37),出气口(37)经管道与下一个净化塔的入气口相连;所述的净化塔(31)的顶部还设有一防爆口(38),防爆口(38)上设有一自由转动的防爆盖(39);

所述的卧式烘干装置(4)包括第一投料口(41),第一投料口(41)的下方设有第一输料管道(42),第一输料管道(42)的一端连接有第一风机(6),第一输料管道(42)的另一端连接有一卧式烘干炉(43),所述的第一输料管道(42)还连接有环保节能燃烧装置的热空气排出管道(26);所述卧式烘干炉(43)的内部设有多个倾斜设置的倒翅(44),所述卧式烘干炉(43)的出口经管道连接有一上升管道(45),上升管道(45)的上部经管道连接有第一出料器(46)且与第一出料器(46)的下部连接,第一出料器(46)的底部设有第一放料口(47),第一放料口(47)的下部设有第一转运车(48);所述的第一出料器(46)的上部经管道连接有一立式烘干装置(5);

所述的立式烘干装置(5)包括第二投料口(51),第二投料口(51)的下方设有第二输料管道(52),第二输料管道(52)的一端连接有第二风机(7),第二输料管道(52)的另一端连接有几道连续弯曲的立式烘干管道(53),立式烘干管道(53)的末端连接有第二上升管道(54),第二上升管道(54)的上部经管道连接有一第二出料器(55)且与第二出料器(55)的下部连接,第二出料器(55)的底部设有第二放料口(56),第二放料口(56)的下部也设有第二转运车(49);第二出料器(55)的上部经管道向外连通;所述的立式烘干管道(53)的管身

设有多段变径管 (57)。

3. 根据权利要求 2 所述的实现碳分子筛的环保烘干处理方法的系统,其特征在於:所述的管道转换机构 (12) 包括设置在燃烧管道 (13) 和净化管道 (14) 上的阀门。

4. 根据权利要求 3 所述的实现碳分子筛的环保烘干处理方法的系统,其特征在於:所述的热交换层 (22) 是由铁制壳体 (21) 与铁制夹层 (27) 围合而成,在铁制壳体 (21) 和铁制夹层 (27) 内表面设有倾斜的导热翅 (28)。

5. 根据权利要求 2 至 4 任一项所述的实现碳分子筛的环保烘干处理方法的系统,其特征在於:所述的净化塔 (31) 中,所述的过滤网格 (33) 的上方具有一筛架 (310),筛架 (310) 上具有由活性炭堆叠而成的炭层 (311)。

碳分子筛的环保烘干处理方法及其系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种碳分子筛的环保烘干处理方法及其系统,属于碳分子筛的制造机械领域。

背景技术

[0002] 碳分子筛是几乎只含直径为数埃的均匀微孔的一种新型活性碳。这种孔隙特性可以依据其孔隙大小和要吸附气体的分子大小及形状来赋予制氮碳分子筛选择吸附性能。利用这种特征,制氮碳分子筛被广泛用于各种气体分离过程。现有的碳分子筛的制备方法依次包括原料配比、烘干、细粉碎、酸洗、二次烘干、挤条成型、高温氨基碳化以及高温氨基调孔处理。由此可知,碳分子筛的制备过程需要进行多次高温作用,在这些步骤中会产生大量携带有水蒸气、低熔点焦油气、CO、NH₃等高温有害气体,将上述高温有害气体直接排放会对环境产生极大的污染,因此现有的常规方法是将该高温有害气体通入燃烧装置进行燃烧,然而,现有的处理高温有害气体的系统主要存在着以下问题:1、由于碳分子筛制备方法的特殊性,在制备过程中会间隔产生 300℃ 下,以及 300℃ 以上的气体,其中 300℃ 以上的高温气体在引燃后可以进行较为彻底的焚烧,有效消除气体中的有害物质,但是 300℃ 以下的气体却不能被完全燃烧,在焚烧后仍然存在大量有害物质,存在着环境污染的问题。2、现有的燃烧装置一般包括一燃烧室,在燃烧室内进行气体焚烧,焚烧过程会产生大量的热量,且由于没有专用的热量收集利用装置,这些热量不能被有效地利用,白白散发掉,造成能源的浪费。3、碳分子筛制备之前,需要对碳分子筛原料进行烘干加热,现有的方法中,该步骤通常采用电驱动烘干设备进行,电源消耗严重,不仅浪费电源,而且提高了企业生产成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,提供一种碳分子筛的环保烘干处理方法及其系统。本发明可以有效去除碳分子筛制备中产生的高温有害气体,解决了污染环境的问题,具有绿色环保的特点。同时,本发明利用燃烧装置产生的热量对碳分子筛原料的烘干加热,一方面可以有效利用热能,避免了热能的浪费,另一方节省的电能,降低了企业的生产成本,具有非常优秀的社会效益和经济效益。

[0004] 本发明的技术方案:碳分子筛的环保烘干处理方法,其特征在于:该方法将碳分子筛生产装置产生的 300℃ 以下的废气经净化管道通至废气净化装置进行处理,使废气重复通过废气净化装置内部的过滤网格,使废气中的化学物质附着于过滤网格上,实现废气的净化;将碳分子筛生产装置产生的 300℃ 以上通至环保节能燃烧装置,在环保节能燃烧装置内引燃废气,使废气充分燃烧,实现废气的净化;该方法还在环保节能燃烧装置内设置一热交换层,将空气通入热交换层热交换成热气,该方法还将热气通入卧式烘干装置对碳分子筛原料进行卧式烘干,卧式烘干是将热气夹带着碳分子筛原料通入卧式烘干炉进行烘干;卧式烘干之后,再将热气夹带着碳分子筛原料通入立式烘干装置对碳分子筛原料进行立式烘干,立式烘干是将热气夹带着碳分子筛原料通入立式烘干管道进行再次烘干,从而

实现碳分子筛原料的烘干。

[0005] 实现上述碳分子筛的环保烘干处理方法的系统,该系统包括与碳分子筛生产装置连接的排气管道,排气管道上设有一管道转换机构,管道转换机构的另一端连接有燃烧管道和净化管道,燃烧管道与环保节能燃烧装置相连,净化管道与废气净化装置相连;

[0006] 所述的环保节能燃烧装置包括一壳体,壳体的内部设有一热交换层,热交换层的内部具有一燃烧室;所述壳体的侧面设有管道口,管道口与燃烧管道相连;所述的壳体的侧面还设有冷空气进入管道和热空气排出管道,且冷空气进入管道和热空气排出管道分别与热交换层连通;所述的热空气排出管道的另一端经管道连接有一卧式烘干装置;

[0007] 所述的废气净化装置包括多个由管道相互连接的净化塔,净化塔的下部设有一入气口,入气口与净化管道相连,净化塔的内部设有多个过滤网格,过滤网格的上方设有一个喷水嘴,过滤网格下方设有一排液口,排液口的下方设有储液桶;净化塔的上部设有一出气口,出气口经管道与下一个净化塔的入气口相连;所述的净化塔的顶部还设有一防爆口,防爆口上设有一自由转动的防爆盖;

[0008] 所述的卧式烘干装置包括第一投料口,第一投料口的下方设有第一输料管道,第一输料管道的一端连接有第一风机,第一输料管道的另一端连接有一卧式烘干炉,所述的第一输料管道还连接有环保节能燃烧装置的热空气排出管道;所述卧式烘干炉的内部设有多组倾斜设置的倒翅,所述卧式烘干炉的出口经管道连接有一上升管道,上升管道的上部经管道连接有第一出料器且与第一出料器的下部连接,第一出料器的底部设有第一放料口,第一放料口的下部设有第一转运车;所述的第一出料器的上部经管道连接有立式烘干装置;

[0009] 所述的立式烘干装置包括第二投料口,第二投料口的下方设有第二输料管道,第二输料管道的一端连接有第二风机,第二输料管道的另一端连接有几道连续弯曲的立式烘干管道,立式烘干管道的末端连接有第二上升管道,第二上升管道的上部经管道连接有第二出料器且与第二出料器的下部连接,第二出料器的底部设有第二放料口,第二放料口的下部也设有第二转运车;第二出料器的上部经管道向外连通;所述的立式烘干管道的管身设有多个变径管。

[0010] 上述的碳分子筛的环保烘干处理系统中,所述的管道转换机构包括设置在燃烧管道和净化管道的阀门。

[0011] 前述的碳分子筛的环保烘干处理系统中,所述的热交换层是由铁制壳体与铁制夹层围合而成,在铁制壳体和铁制夹层内表面设有倾斜的导热翅。

[0012] 前述的碳分子筛的环保烘干处理系统中,所述的净化塔中,所述的过滤网格的上方具有一筛架,筛架上具有由活性炭堆叠而成的炭层。

[0013] 与现有技术相比,本发明与碳分子筛生产装置连接的排气管道上连接一种管道转换机构,管道转换机构另一端分别连接燃烧管道或净化管道,燃烧管道与环保节能燃烧装置相连,净化管道与废气净化装置相连。本发明可以有效去除碳分子筛制备过程中产生的高温有害气体,解决了污染环境的问题,具有绿色环保的特点。同时,本发明利用燃烧装置产生的热量对碳分子筛原料的烘干加热,一方面可以有效利用热能,避免了热能的浪费,另一方面节省的电能,降低了企业的生产成本,具有非常优秀的社会效益和经济效益。

附图说明

- [0014] 图 1 是本发明的结构示意图；
[0015] 图 2 是环保节能燃烧装置的结构示意图；
[0016] 图 3 是废气净化装置的结构示意图；
[0017] 图 4 是净化塔的结构示意图；
[0018] 图 5 是卧式烘干装置的结构示意图；
[0019] 图 6 是立式烘干装置的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明,但不作为对本发明的限制。

[0021] 实施例:碳分子筛的环保烘干处理方法,其特征在于:该方法将碳分子筛生产装置产生的 300℃ 以下的废气经净化管道通至废气净化装置进行处理,使废气重复通过废气净化装置内部的过滤网格,使废气中的化学物质附着于过滤网格上,实现废气的净化;将碳分子筛生产装置产生的 300℃ 以上通至环保节能燃烧装置,在环保节能燃烧装置内引燃废气,使废气充分燃烧,实现废气的净化;该方法还在环保节能燃烧装置内设置一热交换层,将空气通入热交换层热交换成热气,该方法还将热气通入卧式烘干装置对碳分子筛原料进行卧式烘干,卧式烘干是将热气夹带着碳分子筛原料通入卧式烘干炉进行烘干;卧式烘干之后,再将热气夹带着碳分子筛原料通入立式烘干装置对碳分子筛原料进行立式烘干,立式烘干是将热气夹带着碳分子筛原料通入立式烘干管道进行再次烘干,从而实现碳分子筛原料的烘干。

[0022] 实现上述碳分子筛的环保烘干处理方法的系统,如附图 1 所示,该系统包括与碳分子筛生产装置 1 连接的排气管道 11,碳分子筛生产装置 1 即碳分子筛生产的常规设备,因此在此不再赘述,排气管道 11 上设有一管道转换机构 12,管道转换机构 12 的另一端连接有燃烧管道 13 和净化管道 14,燃烧管道 13 与环保节能燃烧装置 2 相连,净化管道 14 与废气净化装置 3 相连;所述的管道转换机构 12 包括设置在燃烧管道 13 和净化管道 14 的阀门,通过关闭相应管道的阀门起到控制的作用。当碳分子筛生产装置 1 产生的废气在 300 度以下,通过关闭燃烧管道 13 上的阀门,使废气在净化塔 31 进行冷凝和净化,然后排出;当碳分子筛生产装置 1 产生的废气在 300 度以上,通过关闭净化管道 14 上的阀门,使废气通过燃烧管道 13 进入环保节能燃烧装置 2 充分燃烧,然后排出。

[0023] 所述的环保节能燃烧装置 2,如附图 2 所示,包括一铁制壳体 21,壳体 21 的内部设有一热交换层 22,热交换层 22 的内部具有一燃烧室 23;所述壳体 21 的侧面设有管道口 24,管道口 24 与燃烧管道 13 相连;所述的壳体 21 的侧面还设有冷空气进入管道 25 和热空气排出管道 26,且冷空气进入管道 25 和热空气排出管道 26 分别与热交换层 22 连通;所述的热空气排出管道 26 的另一端经管道连接有一卧式烘干装置 4;作为优选,所述的热交换层 22 是由铁制壳体 21 与铁制夹层 27 围合而成,在铁制壳体 21 和铁制夹层 27 内表面设有倾斜的导热翅 28。

[0024] 所述的废气净化装置 3,如附图 3 和附图 4 所示,包括多个由管道相互连接的净化塔 31,净化塔 31 的下部设有一入气口 32,入气口 32 与净化管道 14 相连,净化塔 31 的内部设有多个过滤网格 33,过滤网格 33 的上方设有一个喷水嘴 34,过滤网格 33 下方设有一排

液口 35,排液口 35 的下方设有储液桶 36 ;净化塔 31 的上部设有一出气口 37,出气口 37 经管道与下一个净化塔的入气口相连 ;所述的净化塔 31 的顶部还设有一防爆口 38,防爆口 38 上设有一自由转动的防爆盖 39 ;所述的净化塔 31 中,所述的过滤网格 33 的上方具有一筛架 310,筛架 310 上具有由活性炭堆叠而成的炭层 311 ;

[0025] 所述的卧式烘干装置 4,如附图 5 所示,包括第一投料口 41,第一投料口 41 的下方设有第一输料管道 42,第一输料管道 42 的一端连接有第一风机 6,第一输料管道 42 的另一端连接有一卧式烘干炉 43,所述的第一输料管道 42 还连接有环保节能燃烧装置的热空气排出管道 26 ;所述卧式烘干炉 43 的内部设有多组倾斜设置的倒翅 44,所述卧式烘干炉 43 的出口经管道连接有一上升管道 45,上升管道 45 的上部经管道连接有第一出料器 46 且与第一出料器的下部连接,第一出料器 46 的底部设有第一放料口 47,第一放料口 47 的下部设有第一转运车 48 ;所述的第一出料器 46 的上部经管道连接有立式烘干装置 5 ;

[0026] 所述的立式烘干装置 5,如附图 6 所示,包括第二投料口 51,第二投料口 51 的下方设有第二输料管道 52,第二输料管道 52 的一端连接有第二风机 7,第二输料管道 52 的另一端连接有几道连续弯曲的立式烘干管道 53,立式烘干管道 53 的末端连接有第二上升管道 54,第二上升管道 54 的上部经管道连接有第二出料器 55 且与第二出料器 55 的下部连接,第二出料器 55 的底部设有第二放料口 56,第二放料口 56 的下部也设有第二转运车 49 ;第二出料器 55 的上部经管道向外连通 ;所述的立式烘干管道 53 的管身设有分段变径管 57。

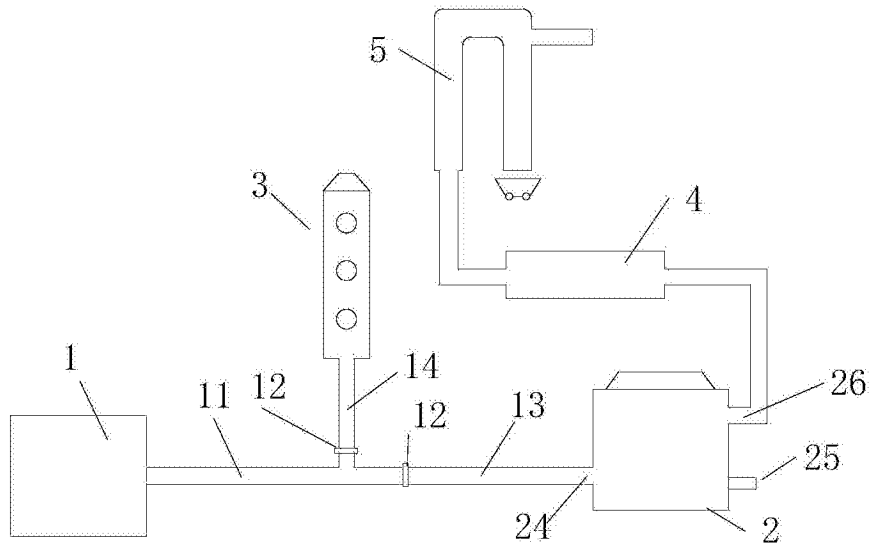


图 1

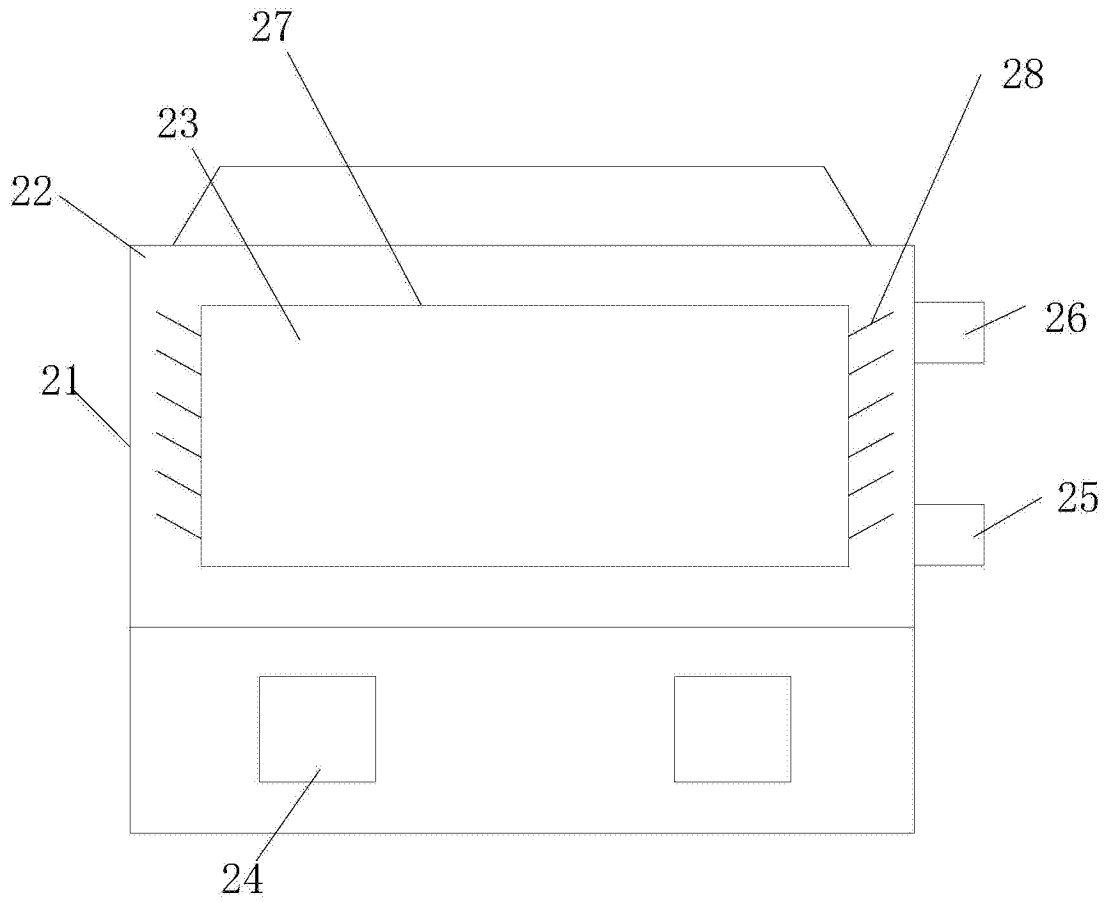


图 2

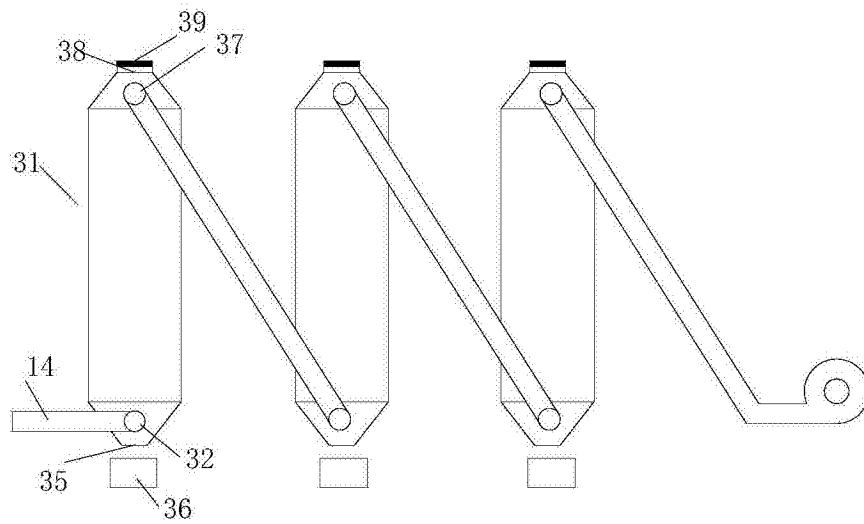


图 3

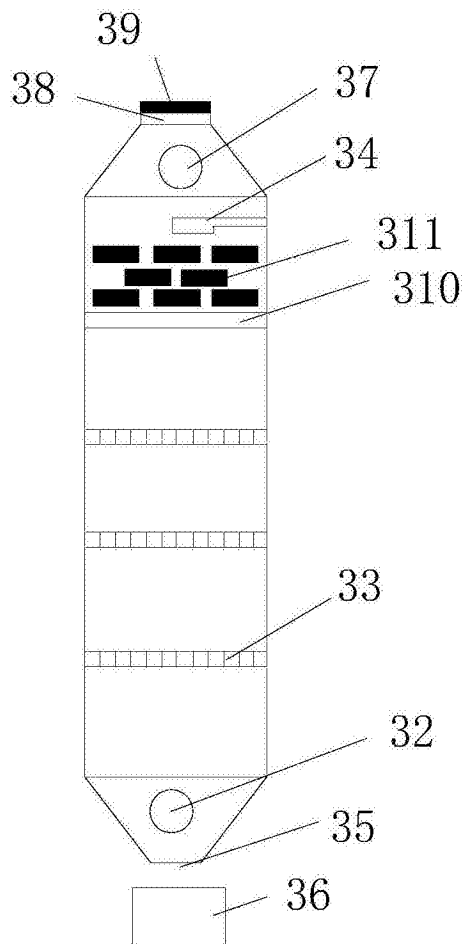


图 4

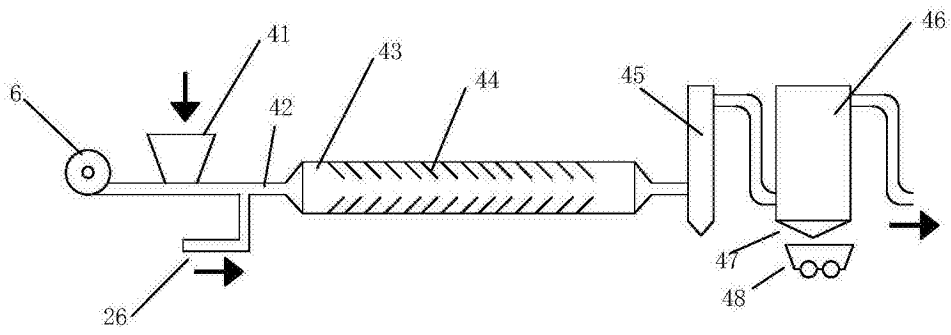


图 5

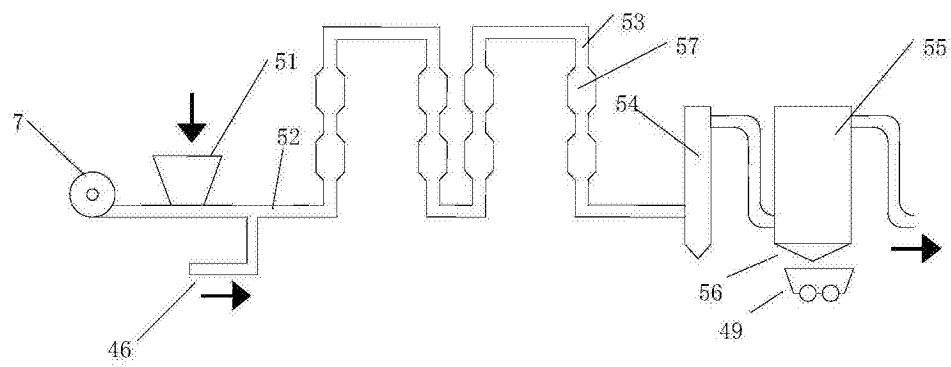


图 6