

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101644437 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 200910162667. 0

CN 201127884 Y, 2008. 10. 08, 全文.

(22) 申请日 2009. 08. 17

CN 101279127 A, 2008. 10. 08, 说明书第 3 页  
倒数第 3 段 - 第 4 页第 1 段、附图 1.

(73) 专利权人 江苏亿金环保设备工程有限公司  
地址 214400 江苏省江阴市顾山镇国东村

CN 101322909 A, 2008. 12. 17, 说明书第 4 页  
倒数第 1 段 - 第 5 页第 1 段、附图 1.

(72) 发明人 宋正兴 陈砚雄 刘立平

WO 2007/011141 A1, 2007. 01. 25, 全文.

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

US 4223614, 1980. 09. 23, 全文.

JP 特开 2003-120925 A, 2003. 04. 23, 全文.

代理人 胡小永

CN 1350142 A, 2002. 05. 22, 全文.

CN 101285577 A, 2008. 10. 15, 说明书第 5 页

倒数第 1 段 - 第 6 页第 1 段、附图 1.

(51) Int. Cl.

审查员 李飞

F23G 5/00 (2006. 01)

F23G 5/44 (2006. 01)

F23J 15/02 (2006. 01)

B01D 53/78 (2006. 01)

F16K 3/18 (2006. 01)

F16K 31/60 (2006. 01)

F16K 3/314 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101285577 A, 2008. 10. 15, 参见说明书第  
5 页倒数第 1 段 - 第 6 页第 1 段、附图 1.

WO 2004/103768 A1, 2004. 12. 02, 全文.

JP 特开平 10-196930 A, 1998. 07. 31, 全文.

CN 1896591 A, 2007. 01. 17, 全文.

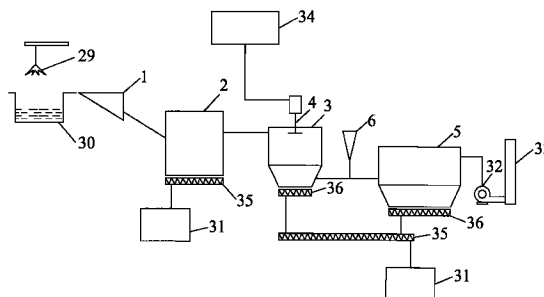
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

烟气净化系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种烟气净化系统及方法。该系统包括给料斗,用于当垃圾数量满足垃圾焚烧炉一次燃烧用量时,将垃圾送至垃圾焚烧炉;反应塔,与垃圾焚烧炉通过管道连接,用于将烟气与旋转喷雾器内喷射出的石灰浆液进行反应;及除尘器,与反应塔通过所述管道连接,用于对经过反应塔处理后的烟气进行除尘处理。本发明的系统安全性高、操作简单、净化效率高、经久耐用。



1. 一种烟气净化系统,包括:

给料斗,用于当垃圾数量满足垃圾焚烧炉一次燃烧用量时,将垃圾送至所述垃圾焚烧炉;

反应塔,通过管道与所述垃圾焚烧炉连接,用于将烟气与旋转喷雾器内喷射出的石灰浆液进行反应;及

除尘器,通过管道与所述反应塔连接,用于对经过所述反应塔处理后的烟气进行除尘处理;

所述给料斗包括料斗壳体,在所述料斗壳体的一侧面设有挡板框架,在所述挡板框架的内侧设有阀板,所述阀板位于所述给料斗内,所述阀板的上边两侧通过转轴与提升臂的一端连接,所述提升臂的另一端与活塞杆的一端铰接。

2. 如权利要求1所述的烟气净化系统,其特征在于,连接所述反应塔和所述除尘器的管道侧壁安装有活性炭喷射器,所述活性炭喷射器用于喷射出活性炭粉,以吸附烟气中的有害物质。

3. 如权利要求1所述的烟气净化系统,其特征在于,所述反应塔包括塔体、烟气进口管道、旋转喷雾器和出风烟管,所述旋转喷雾器位于所述塔体的上部,所述烟气进口管道安装于所述旋转喷雾器的下方,所述出风烟管位于所述塔体的下部。

4. 如权利要求1所述的烟气净化系统,其特征在于,所述除尘器包括旁通阀,用于当所述除尘器内出现供气压力低于预设临界值时,使所述烟气通过旁通阀排出;所述旁通阀包括旁通接管、安装于所述旁通接管外壁的气压平衡管,提升气缸、连接组件,及双阀板,其中所述提升气缸连接于所述连接组件的一端,所述双阀板连接于所述连接组件的另一端。

5. 如权利要求4所述的烟气净化系统,其特征在于,所述连接组件包括相互连接的连杆及连接管。

6. 如权利要求5所述的烟气净化系统,其特征在于,所述连接管上安装有配重板。

7. 如权利要求1所述的烟气净化系统,其特征在于,所述垃圾焚烧炉及所述除尘器下部均具有下灰口,所述下灰口处安装插板阀,所述插板阀用于控制所述下灰口处物料的流通。

8. 如权利要求7所述的烟气净化系统,其特征在于,所述插板阀包括阀体、与所述阀体连接的支架、安装于所述支架内部的丝杠、与所述丝杠的一端连接的插板,以及与所述丝杠另一端连接的手轮。

9. 如权利要求1所述的烟气净化系统,其特征在于,所述系统还包括飞灰储存固化设备,用于对所述垃圾焚烧炉、所述反应塔或者所述除尘器所产生的飞灰进行混合及挤压成形处理。

10. 如权利要求9所述的烟气净化系统,其特征在于,所述飞灰储存固化设备包括混合机,所述混合机用于将飞灰与水泥、螯合剂混合;所述混合机包括混合机壳体,所述混合机壳体具有飞灰进口、水泥进口以及螯合剂进口;所述混合机壳体内部具有混合轴,在所述混合机的一端设有与所述混合轴连接的传动机构;所述混合机壳体还具有排气口以及位于所述排气口下方的下料口。

11. 如权利要求10所述的烟气净化系统,其特征在于,所述混合轴具有与其轴线呈15-25度角设置的叶片。

12. 如权利要求 10 所述的烟气净化系统,其特征在于,所述飞灰储存固化设备还包括挤条机,所述挤条机用于对所述混合机排出的灰团进行挤压成条;所述挤条机包括壳体,在所述壳体上具有下料口,在所述壳体内部具有挤出轴,在所述挤条机的一端具有与所述壳体的中心轴垂直的挤出成形盖,所述挤出成形盖最多包括均匀布置于其中心轴的六条切片。

13. 一种利用权利要求 1 至 12 之任一项所述的烟气净化系统进行烟气净化的方法,包括以下步骤:

S1, 抓料斗将储存在垃圾存放池中的垃圾送至给料斗;

S2, 当所述给料斗内的垃圾数量满足垃圾焚烧炉一次燃烧用量时,所述给料斗的阀板打开,将垃圾送至所述垃圾焚烧炉中焚烧;

S3, 所述垃圾焚烧炉中焚烧后的烟气进入反应塔,在反应塔内与旋转喷雾器内喷射出的石灰浆液进行反应;

S4, 进行所述反应后的烟气沿着管道流动,与管道侧壁喷射进入的活性炭粉混合,所述活性炭粉吸附所述烟气中的有害物质;

S5, 所述烟气流向除尘器,经过所述除尘器处理后的固体被除尘器阻留,落入灰斗中,并输送到飞灰储存固化设备,所述飞灰储存固化设备对飞灰进行混合及挤压成形处理;经过所述除尘器处理后的气体通过风机抽出。

## 烟气净化系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及烟气净化技术,尤其涉及烟气净化系统及方法。

### 背景技术

[0002] 垃圾的常规处理方法有填埋、焚烧和堆肥等。垃圾焚烧因其无害化较彻底、处理时间短、可以回收热能、占地面积较小等优点而倍受关注。烟气净化系统是垃圾焚烧污染控制的关键,烟气净化后各种污染物的排放浓度应达到国标 GWKB3-2000 的规定。烟气净化一般主要有由脱酸、活性炭吸附、除尘三个部分组成。国内外普遍采用的工艺主要是半干法/干法+布袋除尘器,其中脱酸技术是垃圾焚烧烟气净化系统的核心。

[0003] 目前垃圾焚烧厂的烟气净化脱硫系统一般分为湿法、半干法和干法脱硫脱酸技术方案。湿法烟气脱硫工艺大多采用碱性浆液或溶液作为吸收剂,主要是利用石灰石或石灰洗涤剂与烟气反应,反应产物在洗涤液中沉淀下来,经分离后抛弃或以石膏形式回收。该技术存在基建运行成本高、占地面积大、设备稳定性差等问题。半干法主要是利用脱硫剂在干燥状态下进行脱硫、在湿状态下再生或者在湿状态下脱硫、而在干燥状态下处理脱硫产物,其脱硫效率不高、成本高。干法脱硫工艺为一种喷吸收剂工艺,按所用吸收剂不同其可分为钙基和钠基工艺,该工艺下脱硫效率不高。

[0004] 其中,半干法脱硫装置中的给料斗的结构种类很多,小型的垃圾料斗只采用翻盖式的结构就可以实现随时倾倒垃圾,然后随机上盖就可以翻转回来将垃圾箱封盖起来,如家用、办公用垃圾箱。对于大型垃圾处理设备,一般都是由填料口直接将垃圾添加到垃圾粉碎机或焚烧炉内,上述结构不利于立即粉碎机将垃圾反复多次的粉碎研磨或添加到焚烧炉内焚烧,因为反复多次的粉碎或焚烧垃圾需要一定的时间,在现有设备中垃圾只能由粉碎机中的铰刀一次性的将垃圾粉碎,燃烧完后再次添加新的垃圾。因为如果垃圾没有被一次性的粉碎或没有被燃烧完,填料口处又有新的垃圾被添加进来,粉碎机必须要处理新投入的垃圾使得垃圾燃烧不够彻底,因此现有的大型垃圾处理设备不能将垃圾进行反复多次的粉碎或彻底燃烧完,除非一次投入垃圾后,间隔一段时间再次投入新的垃圾。因此有必要对现有的立即处理设备改进。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术的不足提供一种可以将连续投入的垃圾分批分期地投入到垃圾焚烧炉内、能够对焚烧垃圾产生的烟气进行充分净化的烟气净化系统和方法。

[0006] 为达到上述目的,本发明的目的在于提供一种烟气净化系统,包括:

[0007] 给料斗,用于当垃圾数量满足垃圾焚烧炉一次燃烧用量时,将垃圾送至垃圾焚烧炉;

[0008] 反应塔,通过管道与垃圾焚烧炉连接,用于将烟气与旋转喷雾器内喷射出的石灰浆液进行反应;及

[0009] 除尘器,通过管道与反应塔连接,用于对经过反应塔处理后的烟气进行除尘处理。

[0010] 其中,连接反应塔和除尘器的管道侧壁安装有活性炭喷射器,活性炭喷射器用于喷射出活性炭粉,以吸附烟气中的有害物质。

[0011] 其中,给料斗可包括料斗壳体,在料斗壳体的一侧面可设有挡板框架,在挡板框架的内侧可设有阀板,阀板位于可给料斗内,阀板的上边两侧可通过转轴与提升臂的一端连接,提升臂的另一端可以与活塞杆铰接。

[0012] 其中,反应塔可包括塔体、烟气进口管道、旋转喷雾器和出风烟管,旋转喷雾器可位于塔体的上部,烟气进口管道可安装于旋转喷雾器的下方,出风烟管可位于所述塔体的下部。

[0013] 其中,除尘器可包括旁通阀,用于当除尘器内出现供气压力低于预设临界值时,使烟气通过旁通阀排出;旁通阀可包括旁通接管、安装于旁通接管外壁的气压平衡管,提升气缸、连接组件,及双阀板,其中提升气缸可连接于连接组件的一端,双阀板可连接于连接组件的另一端。

[0014] 其中,连接组件可包括相互连接的连杆及连接管。

[0015] 其中,连接管上可安装有配重板。

[0016] 其中,垃圾焚烧炉及除尘器下部具有下灰口,下灰口处可安装插板阀,插板阀用于控制下灰口处物料的流程。

[0017] 其中,插板阀可包括阀体、与阀体连接的支架、安装于支架内部的丝杠、与丝杠的一端连接的插板,以及与丝杠另一端连接的手轮。

[0018] 其中,该系统还可包括飞灰储存固化设备,用于对垃圾焚烧炉、反应塔或者除尘器所产生的飞灰进行混合和挤压成形处理。

[0019] 其中,飞灰储存固化设备可包括混合机,混合机用于将飞灰与水泥、螯合剂混合,得到具有一定湿度和抱紧度的灰团;混合机可包括混合机壳体,混合机壳体具有飞灰进口、水泥进口以及螯合剂进口;混合机壳体内部具有混合轴,在混合机的一端设有与混合轴连接的传动机构;混合机壳体还具有排气口以及位于排气口下方的下料口。混合轴可以具有与其轴线呈 15-25 度角设置的叶片。

[0020] 其中,飞灰储存固化设备还可包括挤条机,挤条机用于对混合机排出的灰团进行挤压成条;挤条机可包括壳体,在壳体上具有下料口,在壳体内部具有挤出轴,在挤条机的一端具有与壳体的中心轴垂直的挤出成形盖,挤出成形盖最多包括均匀布置于其中心轴的六条切片。

[0021] 本发明还提供一种利用上述系统进行烟气净化的方法,包括以下步骤:

[0022] S1,抓料斗将储存在垃圾存放池中的垃圾送至给料斗;

[0023] S2,当给料斗内的垃圾数量满足垃圾焚烧炉一次燃烧用量时,给料斗的阀板打开,将垃圾送至垃圾焚烧炉中焚烧;

[0024] S3,垃圾焚烧炉中焚烧后的烟气进入反应塔,在反应塔内与旋转喷雾器内喷射出的石灰浆液进行反应;

[0025] S4,进行反应后的烟气沿着管道流动,与管道侧壁喷射进入的活性炭粉混合,活性炭粉吸附烟气中的有害物质;

[0026] S5,烟气流向除尘器,经过除尘器处理后的固体被除尘器阻留,落入灰斗中,并输

送到飞灰储存固化设备,飞灰储存固化设备对飞灰进行混合及挤压成形处理;经过除尘器处理后的气体通过风机抽出。

[0027] 上述技术方案具有如下优点:

[0028] 1、通过给料斗将连续投入的垃圾分批分期的投入到垃圾焚烧炉内,该给料斗结构简单,经久耐用,操作维修方便;

[0029] 2、通过旋转喷雾器喷射雾状石灰浆液,使得烟气与石灰浆液充分混合,从而使烟气净化充分、反应效率高,且成本低;

[0030] 3、通过旁通阀上设置与大气连通的气压平衡管保证了除尘器中尘气室和净气室的零泄漏;并通过设置配重板实现在除尘器出现供气压力低于临界值等异常情况时,快速打开阀板以保证烟气排出的自动保护功能。

[0031] 4、通过插板阀上设置的手轮的螺旋旋转与丝杠的直线运动形成螺旋幅,实现了由丝杠驱动插板在阀体内作往复运动,操作人员用较小的力转动手轮即可在螺旋幅上产生很大的直线推力,实现了插板阀的开与闭。

[0032] 5、通过混合机上所设置的排气口保证混合机内外空气压力的平衡,以避免由于混合机壳体内压力过大而导致飞灰不能顺利下落进而填堵在飞灰进口的情况发生。

[0033] 6、通过挤条机上均匀布置的切片将块状灰团切割成条状,具有结构简单、工作稳定、出料均匀、不出现堵料现象的优点。

#### 附图说明

[0034] 图1是本发明实施例的系统结构示意图;

[0035] 图2是本发明实施例的系统中给料斗的结构示意图;

[0036] 图3是本发明实施例的系统中反应塔的结构示意图;

[0037] 图4是本发明实施例的系统中旁通阀的结构示意图;

[0038] 图5是本发明实施例的系统中插板阀的结构示意图;

[0039] 图6是本发明实施例的系统中混合机的俯视剖面图;

[0040] 图7是图6的A-A向剖视图;

[0041] 图8是本发明实施例的系统中挤条机的正视剖面图。

[0042] 其中,1给料斗;2垃圾焚烧炉;3反应塔;4旋转喷雾器;5除尘器;6活性炭喷射器;7料斗壳体;8挡板框架;9阀板;10转轴;11提升臂;12活塞杆;13油缸或汽缸;14塔体;15烟气进口管道;16出风烟管;17旁通接管;18气压平衡管;19提升气缸;20双阀板;21连杆;22连接管;23配重板;24阀体;25支架;26丝杠;27插板;28手轮;29抓料斗;30垃圾存放池;31飞灰储存固化设备;32风机;33烟囱;34制浆系统;35刮板机;36螺旋输送机;38混合机壳体;39飞灰进口;40水泥进口;41螯合剂进口;42混合轴;43传动机构;44排气口;45第一下料口;47壳体;48第二下料口;49挤出轴;50挤出成形盖;51电机;52传动装置;53联轴器。

#### 具体实施方式

[0043] 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。

[0044] 本发明的目的在于提供一种烟气净化系统,图 1 是本发明实施例的系统结构示意图;图 2 是本发明实施例的系统中给料斗的结构示意图;图 3 是本发明实施例的系统中反应塔的结构示意图;图 4 是本发明实施例的系统中旁通阀的结构示意图;图 5 是本发明实施例的系统中插板阀的结构示意图;图 6 是本发明实施例的系统中混合机的俯视剖面图;图 7 是图 6 的 A-A 向剖视图;图 8 是本发明实施例的系统中挤条机的正视剖面图。如图 1 至 8 所示,依据本发明实施例的烟气净化系统包括:

[0045] 给料斗 1,用于当垃圾数量满足垃圾焚烧炉一次燃烧用量时,将垃圾送至垃圾焚烧炉 2;

[0046] 反应塔 3,与垃圾焚烧炉 2 通过管道连接,用于将烟气与旋转喷雾器 4 内喷射出的石灰浆液进行反应;及

[0047] 除尘器 5,与反应塔 3 通过管道连接,用于对经过反应塔 3 处理后的烟气进行除尘处理。

[0048] 本实施例中,连接反应塔 3 和除尘器 5 的管道侧壁安装有活性炭喷射器 6,活性炭喷射器 6 用于喷射出活性炭粉,以吸附烟气中的有害物质。

[0049] 本实施例中,给料斗 1 可包括料斗壳体 7,在料斗壳体 7 的一侧面可设有挡板框架 8,在挡板框架 8 的内侧可设有阀板 9,阀板 9 可位于给料斗 1 内,阀板 9 的上边两侧可通过转轴 10 与提升臂 11 的一端连接,提升臂 11 的另一端可以与活塞杆 12 的一端铰接,活塞杆 12 可与油缸或汽缸 13 相配合。考虑到阀板 9 与转轴 10 的强度,将两者做成一体式,并通过轴承座(图中未示出)及高强度螺丝将转轴 10 与阀板 9 通过定位圆柱面连接固定。当垃圾储存到适合投入到垃圾焚烧炉 2 的体积时,给料斗 1 的阀板 9 打开,垃圾废料进入垃圾焚烧炉燃烧。

[0050] 本实施例中,反应塔 3 可包括塔体 14、烟气进口管道 15、旋转喷雾器 4 和出风烟管 16,旋转喷雾器 4 可位于塔体 14 的上部(图 2 中只示出旋转喷雾器伸入反应塔内的部分),烟气进口管道 15 可安装于旋转喷雾器 4 的下方,出风烟管 16 可位于塔体 14 的下部。反应塔 3 可以对垃圾焚烧产生的烟气进行初步净化,除去其中的酸性成分。反应塔 3 在工作时,垃圾焚烧炉 2 中产生的高温酸性烟气沿着平行于塔体 14 上部的壳体的切线方向的方向进入烟气进口管道 15,从而进入塔体 14 的上部。由于烟气沿着平行于塔体 14 上部的壳体的切线方向的方向进入塔体 14,而塔体 14 的形状为圆柱形,因此烟气会在向心力和重力的作用下沿着塔体 14 内壁向下螺旋旋转。旋转喷雾器 4 喷射雾状的石灰浆液,石灰浆液也向下运动,烟气与石灰浆液充分混合,并在 120-140°C 的温度下迅速发生充分的酸碱中和反应及氧化反应,从而除去烟气中的绝大多数酸性物质,如  $\text{SO}_2$ 、HF、HCL 等。反应后的烟气通过从出风烟管 16 伸入塔体 14 内的向下倾斜的一端进入,并从其另一端排出,进入下一道烟气净化工序。

[0051] 本实施例中,除尘器 5 可包括旁通阀,用于当除尘器 5 内出现供气压力低于预设临界值时,使烟气通过旁通阀排出;旁通阀可包括旁通接管 17、安装于旁通接管 17 外壁的气压平衡管 18,提升气缸 19、连接组件,及双阀板 20,其中提升气缸 19 可连接于连接组件的一端,双阀板 20 可连接于连接组件的另一端。其中,连接组件可包括相互连接的连杆 21 及接管 22,接管 22 上可安装有配重板 23。在除尘器 5 正常运行的状态下,有足够的供气压力通过电磁阀(例如二位五通阀,图中未示出)驱动提升气缸 19 通过连接组件将双阀板 20

向上提起,使双阀板 20 与旁通接管 17 紧密接触,阻碍烟气流从下面阀板下方的空气室进入上面阀板上方的净气室。由于气压平衡管 18 与外接大气相同,因此上面阀板的上部与下面阀板的下部均为负压状态,这样就阻止了空气室和净气室中气体的溢出,从而实现了零泄漏。在除尘器出现异常情况,例如供气压力低于临界值时,双阀板 20 在配重板 23 的配重作用下快速打开,使得烟气排出。本实施例中,垃圾焚烧炉 2 及除尘器 5 下部具有下灰口,下灰口处可安装插板阀,插板阀用于控制下灰口处物料的流通。其中,插板阀可包括阀体 24、与阀体 24 连接的支架 25、安装于支架 25 内部的丝杠 26、与丝杠 26 的一端连接的插板 27,以及与丝杠 26 另一端连接的手轮 28。本实施例的插板阀通过手轮 28 的螺旋旋转与丝杠 26 的直线运动形成的螺旋副实现了由丝杠 26 驱动插板 27 在阀体 24 内作往复运动,操作人员用较小的力转动手轮 28 即可在螺旋副上产生很大的直线推力,实现了插板阀的开与闭。当需要对插板阀下面的设备进行检修或更换时,用手旋动手轮,手轮 28 的螺旋旋转驱动丝杠 26 作直线运动,丝杠 26 驱动插板 27 穿过带孔销插进阀体 24,从而关闭插板阀,切断物流;当设备检修或更换完毕需要再次输送物流时,用手反向旋动手轮 28,将插板 27 从阀体 24 中抽出。

[0052] 在本实施例中,该系统还可包括飞灰储存固化设备 31。其中,飞灰储存固化设备 31 可包括混合机,混合机用于将垃圾焚烧炉 2、反应塔 3 或除尘器 5 等所产生的飞灰与水泥、螯合剂混合,得到具有一定湿度和抱紧度的灰团;混合机可包括混合机壳体 38,混合机壳体 38 具有飞灰进口 39、水泥进口 40 以及螯合剂进口 41;混合机壳体 38 内部具有混合轴 42,在混合机的一端设有与混合轴 42 连接的传动机构,例如皮带传动机构 43;混合机壳体 38 还具有排气口 44 以及位于排气口 44 下方的第一下料口 45。混合轴 42 具有与其轴线呈 15 度角设置的叶片(图中未示出)。

[0053] 混合机在工作时,飞灰从飞灰进口 39 进入,水泥从水泥进口 40 进入,螯合剂溶液从螯合剂进口 41 进入,由传动机构带动混合轴旋转,通过混合轴 42 的旋转将飞灰、水泥与螯合剂组成的灰团混合均匀,混合轴 42 的叶片沿混合轴轴线方向将混合均匀的灰团送到第一下料口 45,由第一下料口 45 排出。由于叶片与轴线呈 15~25 度角(例如 15 度角)设置,且向第一下料口 45 方向倾斜,灰团在叶片的作用下混合轴 42 受到垂直于其轴线方向的推力分力,从而保证有足够的时间将灰团混合均匀,灰团在叶片的作用下混合轴 42 受到平行于其轴线方向的推力分力,该分力将灰团输送到第一下料口 45。随着混合机工作的进行,飞灰将空气带入混合机,使混合机壳体内气压升高,同时,混合过程也会产生一定量气体,因此,通过排气口可保证混合机内外气压平衡,以避免由于混合机壳体内压力过大而导致飞灰不能顺利下落而填堵在飞灰进口 39 的情况发生。

[0054] 其中,飞灰储存固化设备 31 还可包括挤条机,挤条机用于对混合机排出的灰团进行挤压成条;挤条机可包括壳体 47,在壳体 47 上具有第二下料口 48,在壳体 47 内部具有挤出轴 49,在挤条机的一端具有与壳体 47 的中心轴垂直的挤出成形盖 50,挤出成形盖 50 最多包括均匀布置于其中心轴的六条切片 51。块状灰团从第二下料口 48 进入挤条机,落入挤出轴 49,由电机 51 启动的传动装置 52 通过联轴器 53 带动挤出轴 49 进行螺旋转动,通过螺旋转动将块状灰团输送到挤出成形盖 50,被挤出成形盖 50 的切片 51 切割成条状掉出挤条机。

[0055] 本实施例中,旋转喷雾器 4 的浆液可以来自制浆系统 34。在反应塔 3 和除尘器 5

的下方均可以设置螺旋输送机 36 ;在垃圾焚烧炉 2 下方以及螺旋输送机 36 下方还可以设置刮板机 35。螺旋输送机和刮板输送机的作用是输送收集下来的飞灰,螺旋输送机输送的量小些,刮板机输送的量大些。

[0056] 依据本发明实施例的烟气净化系统进行烟气净化的工艺包括以下步骤(参见图 1) :

[0057] S1, 抓料斗 29 将储存在垃圾存放池 30 中的垃圾送至给料斗 1。

[0058] S2, 当给料斗 1 内的垃圾数量满足垃圾焚烧炉 2 一次燃烧用量时, 给料斗 1 的阀板 9 打开, 将垃圾送至垃圾焚烧炉 2 中焚烧 ;产生大量含氧酸性物质的烟气, 且含有二噁英等对人体有害的剧毒产物。

[0059] S3, 垃圾焚烧炉 2 中焚烧后的烟气进入反应塔 3, 在反应塔 3 内与旋转喷雾器 4 内喷射出的石灰浆液进行反应, 例如酸碱和综合反应和氧化反应 ;此时, 烟气中的绝大多数酸性成分被除去, 但有些有害物质, 例如二噁英还在其中。

[0060] S4, 进行反应后的烟气沿着管道向前流通, 与管道侧壁喷射进入的活性炭粉混合, 活性炭粉吸附所述烟气中的有害物质 ;S5, 烟气流向除尘器 5。如布袋除尘器, 经过除尘器 5 处理后的飞灰被除尘器阻留, 落入灰斗中, 并输送到飞灰储存固化设备 31, 飞灰储存固化设备 31 对飞灰进行混合及挤压成形处理, 飞灰储存固化设备 31 对飞灰处理后, 将飞灰进行掩埋或者其他处理 ;经过除尘器 5 处理后的气体通过风机 32 抽离, 经烟囱 33 排出。

[0061] 由以上实施例可以看出, 本发明的实施例的烟气净化系统通过给料斗将连续投入的垃圾分批分期的投入到垃圾焚烧炉内, 该给料斗结构简单, 经久耐用, 操作维修方便 ;通过旋转喷雾器喷射雾状石灰浆液, 使得烟气与石灰浆液充分混合, 从而使烟气净化充分、反应效率高, 且成本低 ;通过旁通阀上设置与大气连通的气压平衡管保证了除尘器中尘气室和净气室的零泄漏 ;并通过设置配重板实现在除尘器出现供气压力低于临界值等异常情况时, 快速打开阀板以保证烟气排出的自动保护功能。通过插板阀上设置的手轮的螺旋旋转与丝杠的直线运动形成螺旋幅, 实现了由丝杠驱动插板在阀体内作往复运动, 操作人员用较小的力转动手轮即可在螺旋幅上产生很大的直线推力, 实现了插板阀的开与闭 ;通过混合机上所设置的排气口保证混合机内外空气压力的平衡, 以避免由于混合机壳体内压力过大而导致飞灰不能顺利下落进而填堵在飞灰进口的情况发生 ;通过挤条机上均匀布置的切片将块状灰团切割成条状, 具有结构简单、工作稳定、出料均匀、不出现堵料现象的优点。因此, 本发明的实施例的烟气净化系统和方法安全性高、操作简单、净化充分。

[0062] 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变型, 这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

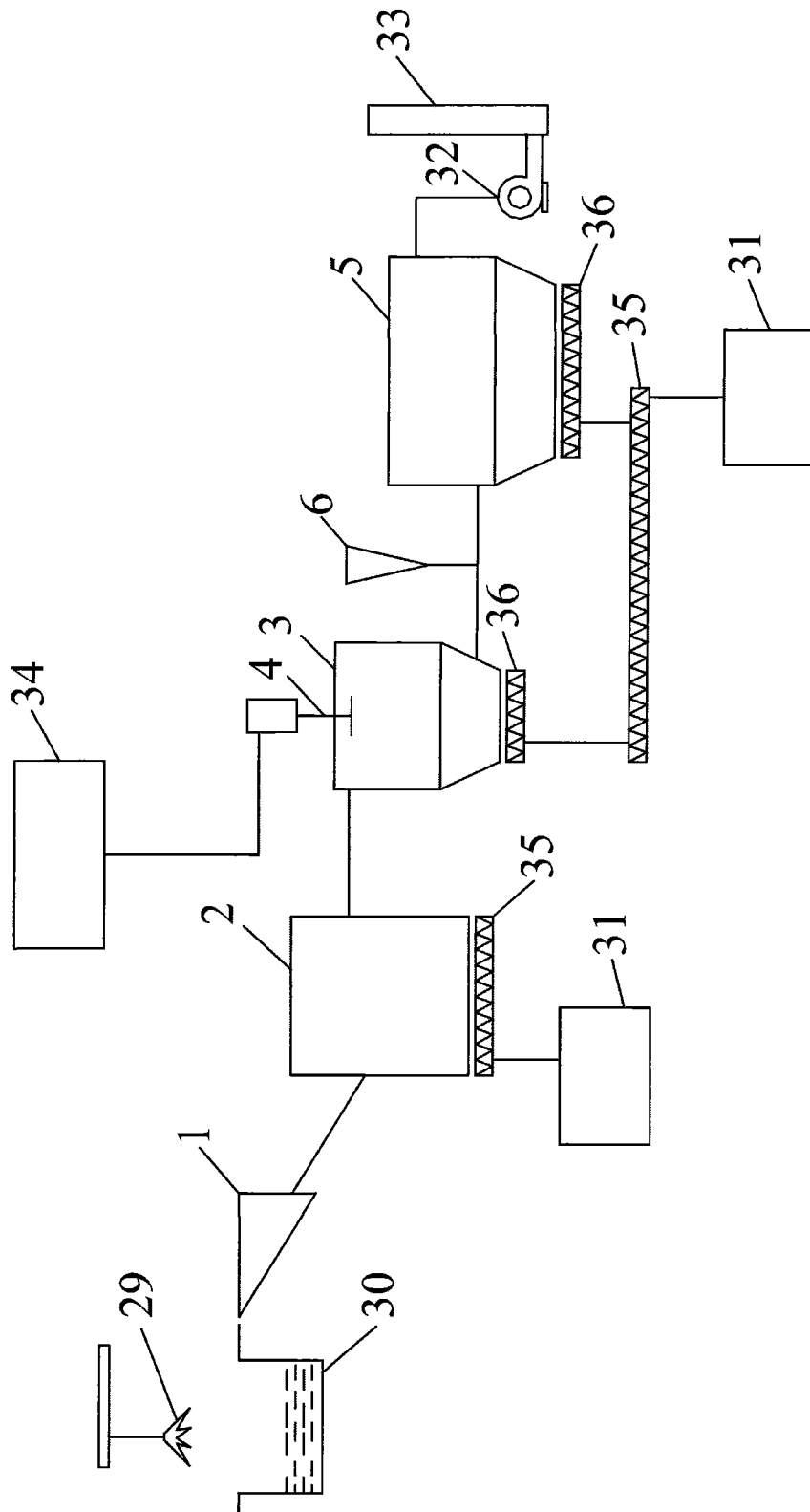


图 1

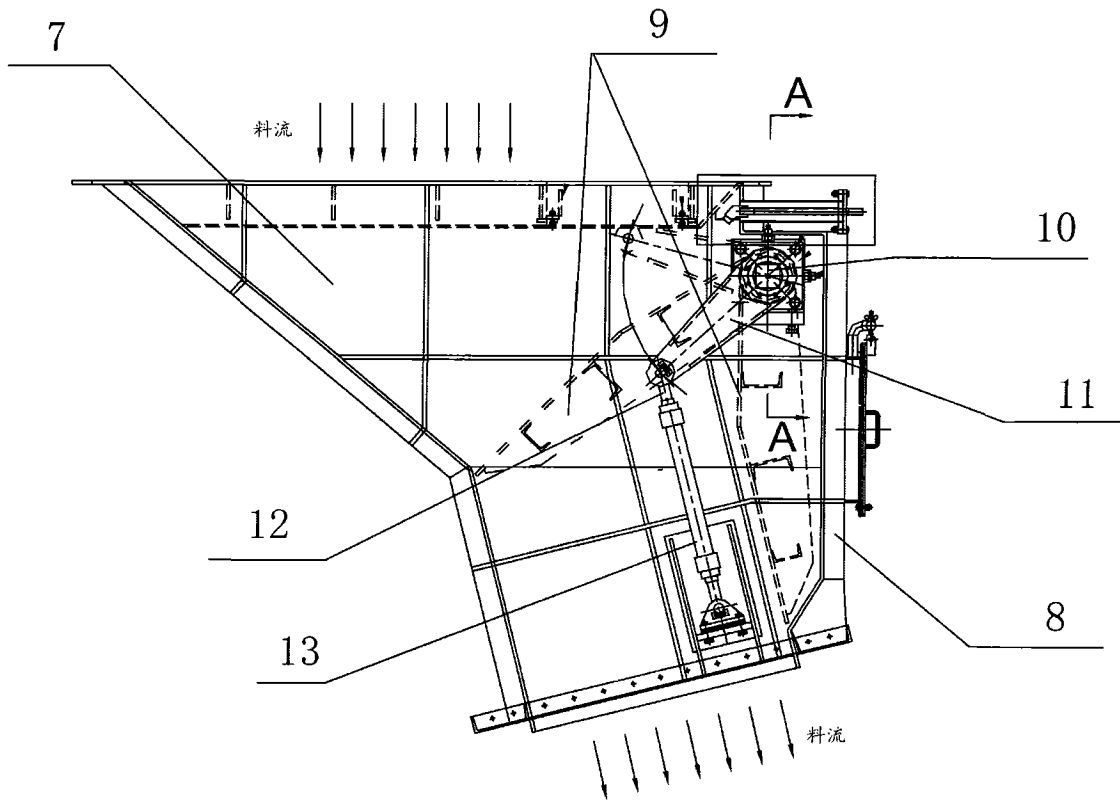


图 2

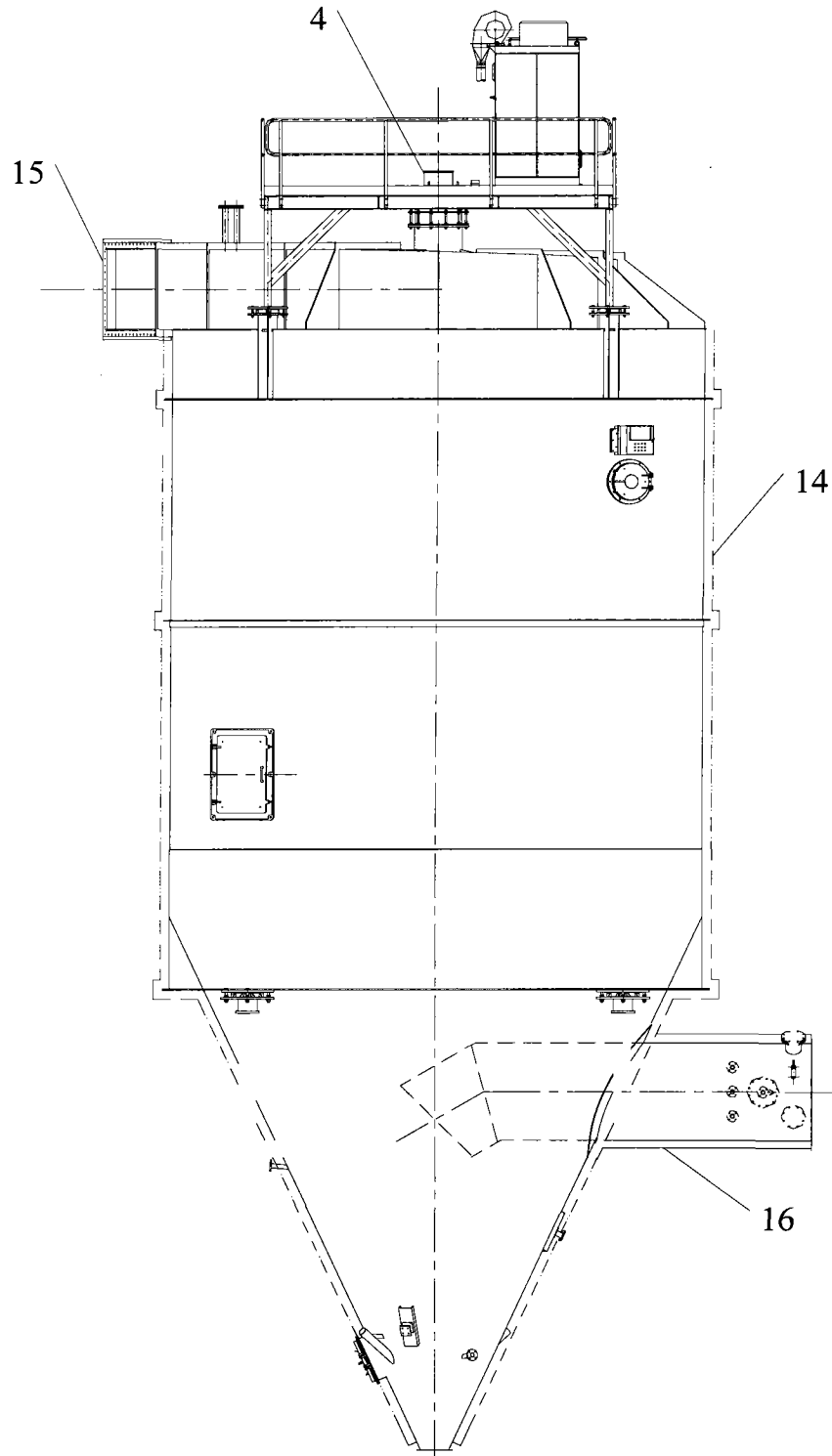


图 3

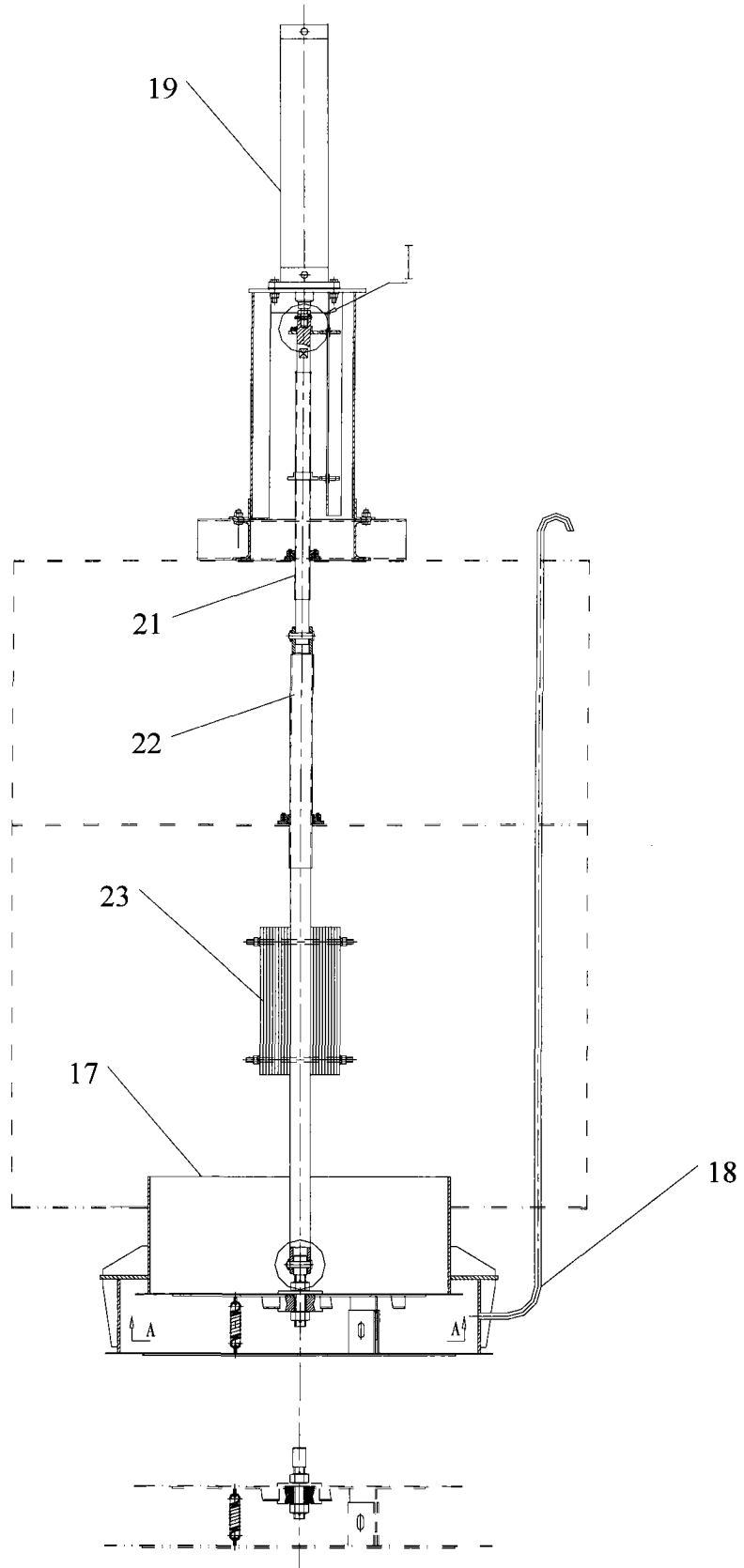


图 4

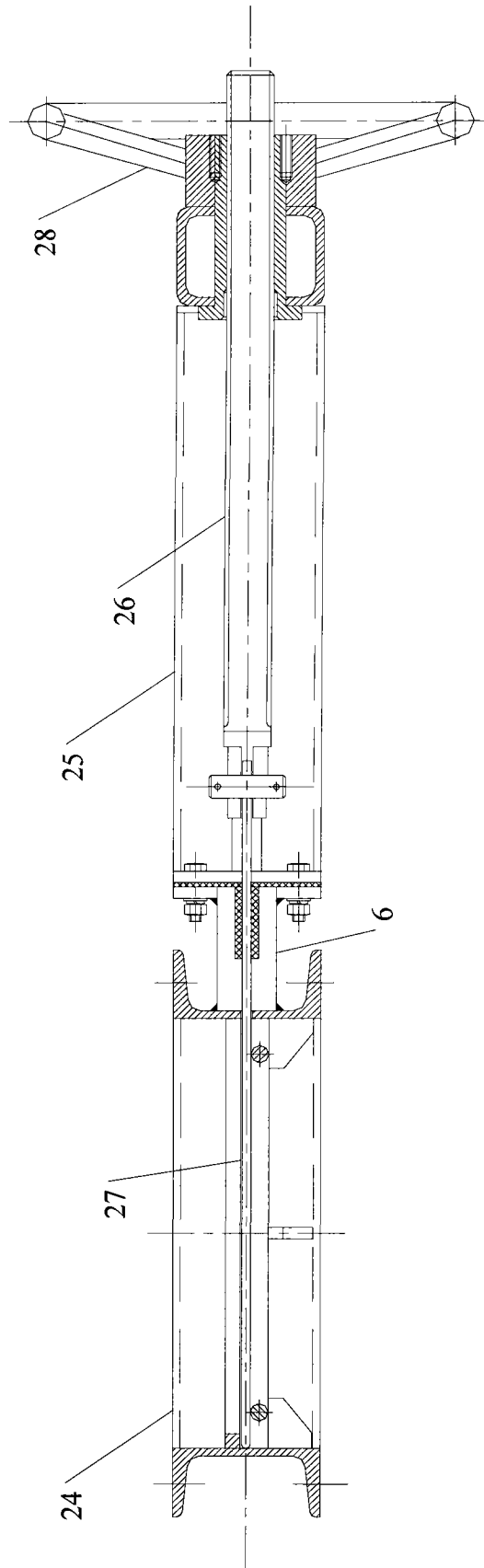


图 5

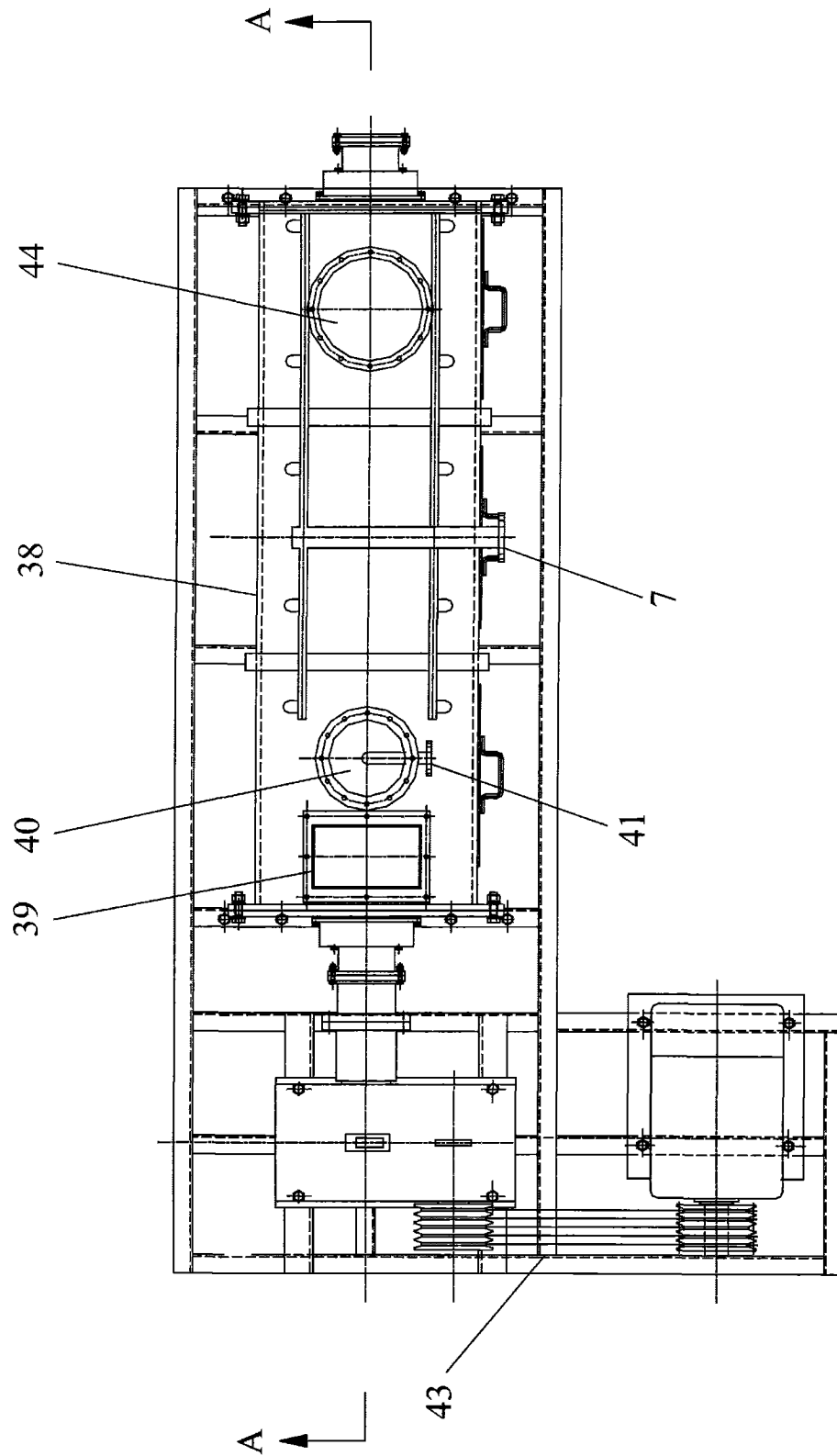


图 6

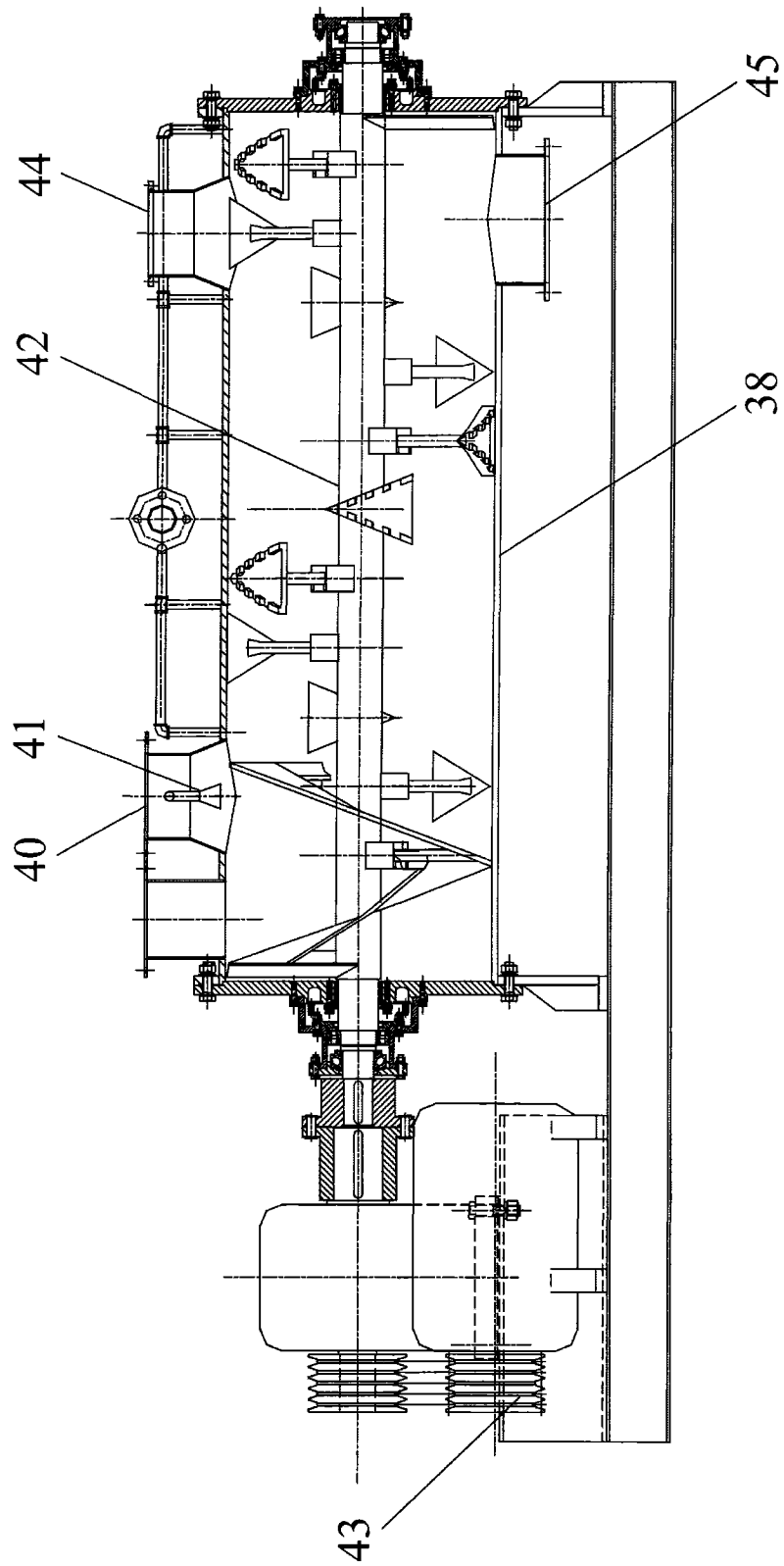


图 7

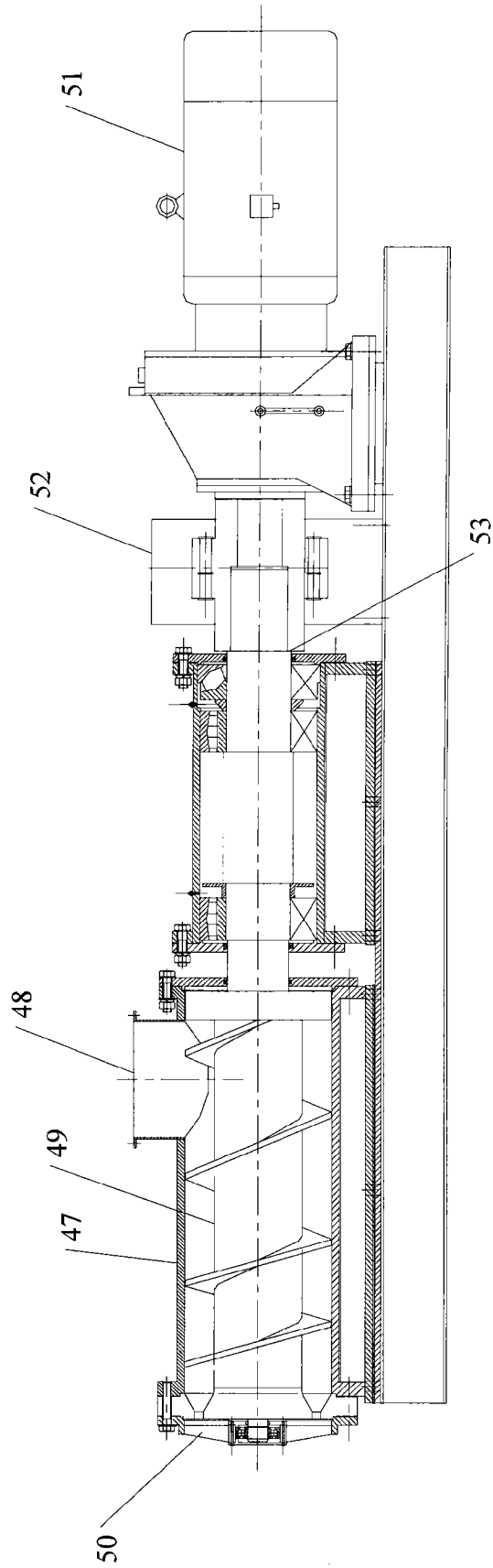


图 8