



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114405211 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 29

(21) 申请号 202210125228.8

B01D 53/30 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.10

(71) 申请人 福建省环境保护设计院有限公司
地址 350000 福建省福州市晋安区福飞北路400号核应急指挥中心5至7层

(72) 发明人 涂德贵 陈伟 王珏 徐鹏 贺婷
黄伟彬

(74) 专利代理机构 泉州市宽胜知识产权代理事务
所(普通合伙) 35229

代理人 陈巧莹

(51) Int. Cl.

B01D 50/60 (2022.01)

B01D 46/02 (2006.01)

B01D 46/04 (2006.01)

B01D 47/06 (2006.01)

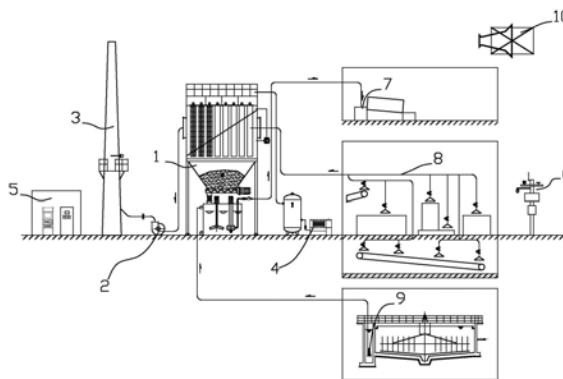
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备

(57) 摘要

本发明提出经济适用、处理效率高、运行稳定、操作简单的一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备,包括用于收集车间空气中粉尘的粉尘收集系统、用于净化空气中粉尘并且将粉尘回收利用的粉尘废气处理组合设备,所述粉尘收集系统与粉尘废气处理组合设备相连接将粉尘收集系统中收集的粉尘气体通入粉尘废气处理组合设备中处理回收,所述粉尘废气处理组合设备还连接有用于将粉尘净化处理后的洁净空气排出的排气装置。



1. 一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备,其特征在于:包括用于收集车间空气中粉尘的粉尘收集系统、用于净化空气中粉尘并且将粉尘回收利用的粉尘废气处理组合设备,所述粉尘收集系统与粉尘废气处理组合设备相连接将粉尘收集系统中收集的粉尘气体通入粉尘废气处理组合设备中处理回收,所述粉尘废气处理组合设备还连接有用于将粉尘净化处理后的洁净空气排出的排气装置。

2. 根据权利要求1所述的一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备,其特征在于:所述粉尘废气处理组合设备包括布袋除尘器、设于布袋除尘器下方的卸灰斗,所述布袋除尘器的进气口与收集车间粉尘气体的粉尘收集系统的排尘口连接,所述布袋除尘器的排气口与排气装置连接,所述卸灰斗处连接有处理粉尘使粉尘变成浆体的输灰搅拌系统,所述输灰搅拌系统还连接有用于将浆体回收利用的废水回用装置,所述布袋除尘器上还设有用于为其提供动力的动力源。

3. 根据权利要求2所述的一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备,其特征在于:所述输灰搅拌系统包括设于布袋除尘器下方与卸灰斗连接用于接收布袋除尘器排出的粉尘的搅拌水箱,所述搅拌水箱内设有使粉尘充分溶解于水中的搅拌装置,所述水箱内还设有用于将搅拌后的浆水输送至废水回用装置的输送装置。

4. 根据权利要求3所述的一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备,其特征在于:所述搅拌装置为:所述搅拌水箱内设置有用于将废水与粉尘搅拌成泥浆的三叶搅拌器。

5. 根据权利要求3所述的一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备,其特征在于:所述输送装置包括:设置于所述搅拌水箱内的渣浆泵,所述渣浆泵上设置有进浆管与排浆管,所述进浆管设置于所述搅拌水箱内底部用于抽取搅拌水箱中的浆水,所述排浆管穿出搅拌水箱与废水回用装置连接。

6. 根据权利要求3所述的一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备,其特征在于:所述水箱上部设置有与外部废水站内的废水源泵相连接用于向搅拌水箱内输入废水的进水管,所述进水管上设有用于控制进水管启闭的进水电磁阀,所述搅拌水箱底部设置有用于排空搅拌水箱内的泥浆防止泥浆沉积在搅拌水箱底部的排空管,所述排空管上设有用于控制排空管启闭的排空电磁阀。

7. 根据权利要求3所述的一种用于重金属选矿破碎筛分工段的除尘设备,其特征在于:所述布袋除尘器与所述搅拌水箱之间还设有便于布袋除尘器中收集的粉尘进入搅拌水箱的螺旋输送机,所述螺旋输送机的进料口与卸灰斗相连通,所述螺旋输送机的出料口与搅拌水箱相连通,所述搅拌水箱与螺旋输送机之间还设有防止粉尘排放到搅拌水箱时发生泄露或者搅拌时候发生泄露的星型卸料阀。

8. 根据权利要求3所述的一种用于重金属选矿破碎筛分工段的除尘设备,其特征在于:所述卸灰斗内还设置有用于检测布袋除尘器排出粉尘处内粉尘存量的旋转拨杆料位计。

9. 根据权利要求4所述的一种用于重金属选矿破碎筛分工段的除尘设备,其特征在于:所述水箱上部设置有用于检测水箱内泥浆液位高度以便于控制渣浆泵和搅拌水箱水位的超声波液位计。

10. 根据权利要求1所述的一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备,其特征在于:所述排气装置包括将粉尘废气处理组合设备处理后产生的气体排放至外部的排放烟囱,所述排放烟囱的进气口与粉尘废气处理设备组合的排气口连接,所述排放烟囱上还设有用于监

测取样的监测取样装置。

一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备

技术领域

[0001] 本发明涉及重金属粉尘处理设备技术领域,特别涉及一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备。

背景技术

[0002] 重金属选矿厂生产过程中会产生大量的粉尘废气,若不对粉尘进行治理,任其排放,将会严重污染工厂及周边的水、土壤、空气环境,并且威胁着生产工人的身体健康;在目前的选矿生产过程中,通常以生产车间密闭的方式,或者单独使用简易的布袋除尘器,将粉尘控制在车间内,或简单的将粉尘收集,不能实时掌握粉尘的治理效果,未能实现与生产过程中的废气治理相结合。生产车间密闭的方式,会使粉尘仍然停留在车间地面,仅使用布袋除尘器,使得收集的粉尘仍然需要人为将其转运至其它工序中,延长了生产进程,增加了工作量,降低了生产效率且耗费人力与财力。

发明内容

[0003] 因此,针对上述的问题,本发明提出经济适用、处理效率高、运行稳定、操作简单的一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备。

[0004] 为实现上述技术问题,本发明采取的解决方案为:一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备,包括用于收集车间空气中粉尘的粉尘收集系统、用于净化空气中粉尘并且将粉尘回收利用的粉尘废气处理组合设备,所述粉尘收集系统与粉尘废气处理组合设备相连接将粉尘收集系统中收集的粉尘气体通入粉尘废气处理组合设备中处理回收,所述粉尘废气处理组合设备还连接有用于将粉尘净化处理后的洁净空气排出的排气装置。

[0005] 进一步改进的是:所述粉尘废气处理组合设备包括布袋除尘器、设于布袋除尘器下方的卸灰斗,所述布袋除尘器的进气口与收集车间粉尘气体的粉尘收集系统的排尘口连接,所述布袋除尘器的排气口与排气装置连接,所述卸灰斗处连接有处理粉尘使粉尘变成浆体的输灰搅拌系统,所述输灰搅拌系统还连接有用于将浆体回收利用的废水回用装置,所述布袋除尘器上还设有用于为其提供动力的动力源。

[0006] 进一步改进的是:所述输灰搅拌系统包括设于布袋除尘器下方与卸灰斗连接用于接收布袋除尘器排出的粉尘的搅拌水箱,所述搅拌水箱内设有使粉尘充分溶解于水中的搅拌装置,所述水箱内还设有用于将搅拌后的浆水输送至废水回用装置的输送装置。

[0007] 进一步改进的是:所述搅拌装置为:所述搅拌水箱内设置有用于将废水与粉尘搅拌成泥浆的三叶搅拌器。

[0008] 进一步改进的是:所述输送装置包括:设置于所述搅拌水箱内的渣浆泵,所述渣浆泵上设置有进浆管与排浆管,所述进浆管设置于所述搅拌水箱内底部用于抽取搅拌水箱中的浆水,所述排浆管穿出搅拌水箱与废水回用装置连接。

[0009] 进一步改进的是:所述水箱上部设置有与外部废水站内的废水源泵相连接用于向搅拌水箱内输入废水的进水管,所述进水管上设有用于控制进水管启闭的进水电磁阀,所

述搅拌水箱底部设置有用于排空搅拌水箱内的泥浆防止泥浆沉积在搅拌水箱底部的的排空管,所述排空管上设有用于控制排空管启闭的排空电磁阀。

[0010] 进一步改进的是:所述布袋除尘器与所述搅拌水箱之间还设有便于布袋除尘器中收集的粉尘进入搅拌水箱的螺旋输送机,所述螺旋输送机的进料口与卸灰斗相连通,所述螺旋输送机的出料口与搅拌水箱相连通,所述搅拌水箱与螺旋输送机之间还设有防止粉尘排放到搅拌水箱时发生泄露或者搅拌时候发生泄露的星型卸料阀。

[0011] 进一步改进的是:所述卸灰斗内还设置有用于检测布袋除尘器排出粉尘处内粉尘存量的旋转拨杆料位计。

[0012] 进一步改进的是:所述水箱上部设置有用于检测水箱内泥浆液位高度以便于控制渣浆泵和搅拌水箱水位的超声波液位计。

[0013] 进一步改进的是:所述排气装置包括将粉尘废气处理组合设备处理后产生的气体排放至外部的排放烟囱,所述排放烟囱的进气口与粉尘废气处理设备组合的排气口连接,所述排放烟囱上还设有用于监测取样的监测取样装置。

[0014] 进一步改进的是:所述监测取样装置包括废气取样器,所述排放烟囱位于烟囱进气口上方设有监测取样平台,所述排放烟囱位于监测平台处设有取样口,所述废气取样器设于排放烟囱上且位于取样口处,所述取样器还连接有用于分析取样器内气体的分析装置,所述分析装置还连接有用于处理获得的气体数据的CEMES监测站。

[0015] 进一步改进的是:所述的分析装置包括颗粒物分析仪、温度、SO₂、NO_x、含氧量、温度、湿度、流量分析仪,分别与所述的CEMES监测站连接。

[0016] 进一步改进的是:还包括用于监测厂界内粉尘的厂界粉尘监测系统、用于喷雾的厂界炮除尘喷淋机,所述厂界炮除尘喷淋机与厂界炮除尘喷淋机。

[0017] 进一步改进的是:所述的粉尘收集系统通过设于生产车间设备扬尘上方的集气罩收集粉尘,所述集气罩通过收集管道连接于布袋除尘器的进气口,所述的收集管道末端和集气罩前端设置有电磁调节阀。

[0018] 进一步改进的是:所述排气烟囱与布袋除尘器之间设有用于将布袋除尘器排出的气体吸入排气烟囱使气体更快速有效从排气烟囱排出的引风机,所述引风机与排气烟囱之间设有风向单向阀。

[0019] 进一步改进的是:所述收集管内设有用于避免重金属粉尘恶劣强磨琢收集管内壁的具有耐磨功能的陶瓷材料。

[0020] 进一步改进的是:所述的分析装置包括颗粒物分析仪、温度、SO₂、NO_x、含氧量、温度、湿度、流量分析仪。

[0021] 进一步改进的是:所述排浆管上还设置有用于防止水泥倒流的单向阀,所述单向阀上还连接有便于使用者控制水泥排出的排放电磁阀。

[0022] 通过采用前述技术方案,本发明的有益效果是:

1、粉尘治理成套设备结构简单,维护操作方便,从选矿生产工艺的源头,至选矿结束,全面考虑各生产阶段的粉尘泄漏点,对其进行密闭收集处理,使车间无组织排放的污染源,变成排放指标可控的点源排放,大大提高了粉尘的收集效率。

[0023] 2、除尘收集后的粉尘,进入输灰搅拌系统,与生产污废水进行混合搅拌后,通过污水管道,将粉尘变成浆体输送至选矿工艺设备使粉尘、污废水重复回收利用,大大减少了二

次污染。

[0024] 3、粉尘治理成套设备处理风量的范围广,小的仅1min数m³,大的可达1min数万m³,可用于工业炉窑的烟气除尘,减少大气污染物的排放。

[0025] 4、除尘治理的同时,配以烟尘在线监测以及厂界扬尘在线监测系统,对治理的效果进行实时监测,数据可发送至环境主管部门,接受主管部门与社会的监督。

附图说明

[0026] 图1是本发明实施例成套设备结构示意图。

[0027] 图2是本发明实施例布袋除尘器、输灰搅拌系统结构示意图。

[0028] 图3是本发明实施例引风机、排放烟囱、CEMS监测站结构示意图。

[0029] 图4是本发明实施例厂界扬尘监测系统、厂界雾炮喷淋机,结构示意图。

[0030] 图5是本发明实施例厂界雾炮除尘喷淋机,结构示意图。

具体实施方式

[0031] 现结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0032] 参考图1-图5,本发明实施例所揭示的是一种用于重金属选矿厂粉尘治理成套设备,包括收集车间空气中粉尘的粉尘收集系统8、用于净化空气中粉尘并且将粉尘回收利用的粉尘废气处理组合设备,所述粉尘收集系统8与粉尘废气处理组合设备相连接将粉尘收集系统8中收集的粉尘气体通入粉尘废气处理组合设备中处理回收,所述粉尘废气处理组合设备还连接有用于将粉尘净化处理后的洁净空气排出的排放烟囱3,

其中,所述粉尘废气处理组合设备包括布袋除尘器1,所述布袋除尘器1设置有除尘上箱体101和除尘箱体102,所述除尘上箱体101设置有喷吹气路117,所述除尘箱体102设置有超长滤袋118、进气口110、排气口103和压差变送计111,所述除尘箱体102下部设置有卸灰斗104,所述布袋除尘器1上还设有用于为其提供动力的空压机系统401,为布袋除尘器1提供压缩动力源,

所述除尘箱体102下方与卸灰斗104连接有用于接收布袋除尘器1排出的粉尘的搅拌水箱116,所述搅拌水箱116内设有的使粉尘充分溶解于水中将废水与粉尘搅拌成泥浆的三叶搅拌器108,所述搅拌水箱116内还设有用于将搅拌后的浆水输送至废水回用装置的渣浆泵115,所述渣浆泵115上设置有进浆管与排浆管,所述进浆管设置于所述水箱内底部用于抽取水箱中的浆水,所述排浆管穿出水箱与污水管道连接,通过污水管道浆体输送至废水回用端7供选矿工艺设备予以综合利用,

所述的粉尘收集系统8通过设于生产车间设备扬尘上方的集气罩收集粉尘,所述集气罩通过收集管道连接于除尘箱体102的进气口110,所述的收集管道末端和集气罩前端设置有电磁调节阀,

所述排放烟囱3的进气口110与除尘箱体102的排气口103相连接,所述排放烟囱3上还设有用于监测取样的监测取样装置,所述监测取样装置包括废气取样器301,所述排放烟囱3位于烟囱进气口110上方设有监测取样平台302,所述排放烟囱3位于监测取样平台302处设有取样口,所述废气取样器301设于排放烟囱3上且位于取样口处,所述废气取样器301还连接有用于分析废气取样器301内气体的分析装置,所述分析装置还连接有用于处理

获得的气体数据的CEMES监测站5,所述的分析装置包括颗粒物分析仪、温度、SO₂、NO_x、含氧量、温度、湿度、流量分析仪,分别与所述的CEMES监测站5连接,净化后的气体经废气取样器301取样后进行自动分析,然后CEMS监测站5将对分析后的气体数据进行进一步的处理。

[0033] 为了能够方便卸料斗内的粉尘进入搅拌水箱116内和防止粉尘泄露,所述卸料斗与所述搅拌水箱116之间还设有便于布袋除尘器1中收集的粉尘进入搅拌水箱116的螺旋输送机105,所述螺旋输送机105的进料口与卸灰斗104相连通,所述螺旋输送机105的出料口与搅拌水箱116相连通,所述搅拌水箱116与螺旋输送机105之间还设有防止粉尘排放到搅拌水箱116时发生泄露或者搅拌时候发生泄露的星型卸料阀106。

[0034] 为了能够实现更好的将粉尘排入螺旋输送机105内,所述卸灰斗104内还设置有用于检测布袋除尘器1排出粉尘处内粉尘存量的旋转拨杆料位计112。

[0035] 为了减轻使用者的工作负担,实现自动补充废水及工作结束后排出水箱内剩余的泥浆避免凝固沉积的功能,所述搅拌水箱116上部设置有与外部废水站内的废水源泵9相连接用于向搅拌水箱116内输入废水的进水管,所述进水管上设有用于控制进水管启闭的进水电磁阀107,所述搅拌水箱116底部设置有用于排空搅拌水箱116内的泥浆防止泥浆沉积在搅拌水箱116底部的的排空管,所述排空管上设有用于控制排空管启闭的排空电磁阀109。

[0036] 为了便于使用者启动渣浆泵115对泥浆进行输送,以及避免泥浆倒流,所述排浆管上还设置有用于防止水泥倒流的单向阀114,所述单向阀114上还连接有便于使用者控制水泥排出的排放电磁阀113,所述水箱上部设置有用于检测水箱内泥浆液位高度以便于使用者控制渣浆泵的超声波液位计(图中未示意出)。

[0037] 为了能够对厂界扬尘进行实时监测,还包括厂界扬尘监测系统6,所述厂界扬尘监测系统6包括避雷装置601、粉尘颗粒物仪602、监控摄像机603、风向仪604、LED显示器605、厂界粉尘监测控制箱体606和支撑杆607。

[0038] 为了能够降低厂界扬尘,还包括设于车间边界处的厂界雾炮除尘喷淋机10,所述厂界雾炮喷淋机10包括雾炮头1011、雾炮水箱1012、液位开关1013、和上水电磁阀1014。厂界扬尘监测系统6与厂界雾炮除尘喷淋机10连接,厂界扬尘监测系统6监测到厂界粉尘超过设定指标后,会控制启动厂界雾炮除尘喷淋机10进行喷雾降尘。

[0039] 为了能够将除尘箱体102内排出的洁净气体更好的通过排放烟囱3排出,所述排放烟囱3与布袋除尘器1之间设有用于将布袋除尘器1排出的气体吸入排放烟囱3使气体更快速有效从排放烟囱3排出的引风机201,所述引风机201与排放烟囱3之间设有风向单向阀202。

[0040] 为了提高收集管的使用寿命,所述收集管内设有用于避免重金属粉尘恶劣强磨琢收集管内壁的具有耐磨功能的陶瓷材料。

[0041] 工作原理:

原矿进入生产线,生产线各扬尘点被粉尘收集系统8进行密闭收集后,通过布袋除尘器1的进气口110将粉尘颗粒物送至布袋除尘器1进行除尘,粉尘颗粒物被超长滤袋118过滤后,净化的气体通过排放烟囱3达标排放。当超长滤袋118上附着的粉尘颗粒物达到一定量时,启动喷吹气路117,将超长滤袋118上附着的粉尘颗粒物吹落至卸灰斗104中,当卸灰斗104中的粉尘颗粒物积满到一定程度时,通过旋转拨杆料位计112判断卸灰斗104中粉尘

颗粒物的容量,启动卸灰斗104底部的螺旋输送机105,将粉尘颗粒物排入螺旋输送机105尾端的星型卸料器中,星型卸料器,连接于下方的搅拌水箱116。搅拌水箱116侧壁上部装有进水电磁阀107,连接至所需处理的废水进水管路。搅拌水箱116装设有三叶搅拌器108,粉尘颗粒物落入搅拌水箱116中,通过三叶搅拌器108的搅拌与废水充分混合,形成泥浆。搅拌水箱116设有渣浆泵115,其进水口设置于水箱内底部,渣浆泵115排水管路由内部接出,排水管路上装设有单向阀114、排放电磁阀113,启动渣浆泵115,将泥浆排出至废水回用端7中。

[0042] 排放烟窗3进口上方,设有监测取样平台302,监测取样平台302设有取样口,取样口装设有废气取样器301,取样器连接有分析装置,净化后的气体经废气取样器301取样后进行自动分析,分析装置包括颗粒物分析仪、温度、SO₂、NO_x、含氧量、温度、湿度、流量分析仪。分析装置连接CEMS在线监测站。CEMS在线监测站将对分析后的气体数据进行进一步的处理。

[0043] 厂界扬尘监测系统与厂界雾炮除尘喷淋机10联动,厂界扬尘监测系统监测到厂界粉尘超过设定指标后,会控制启动厂界雾炮除尘喷淋机10进行喷雾降尘。

[0044] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征及其优点,本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明。

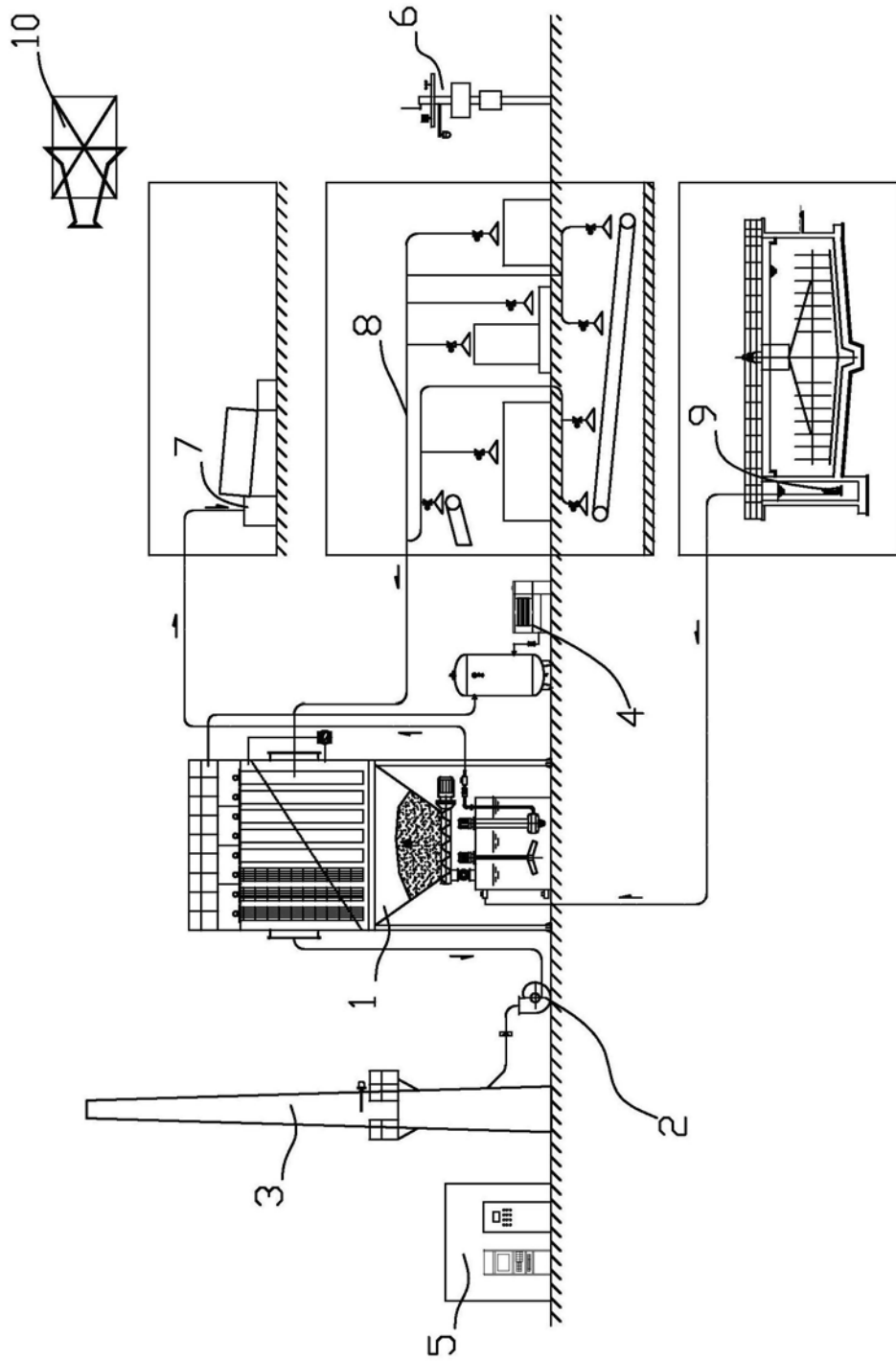


图1

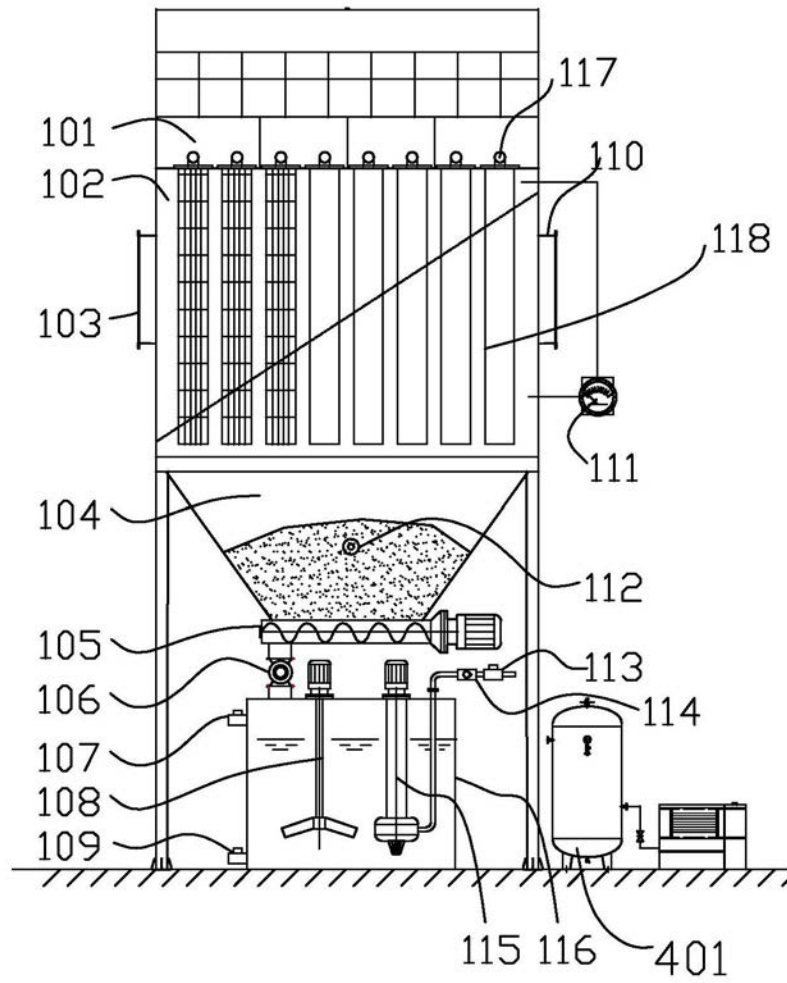


图2

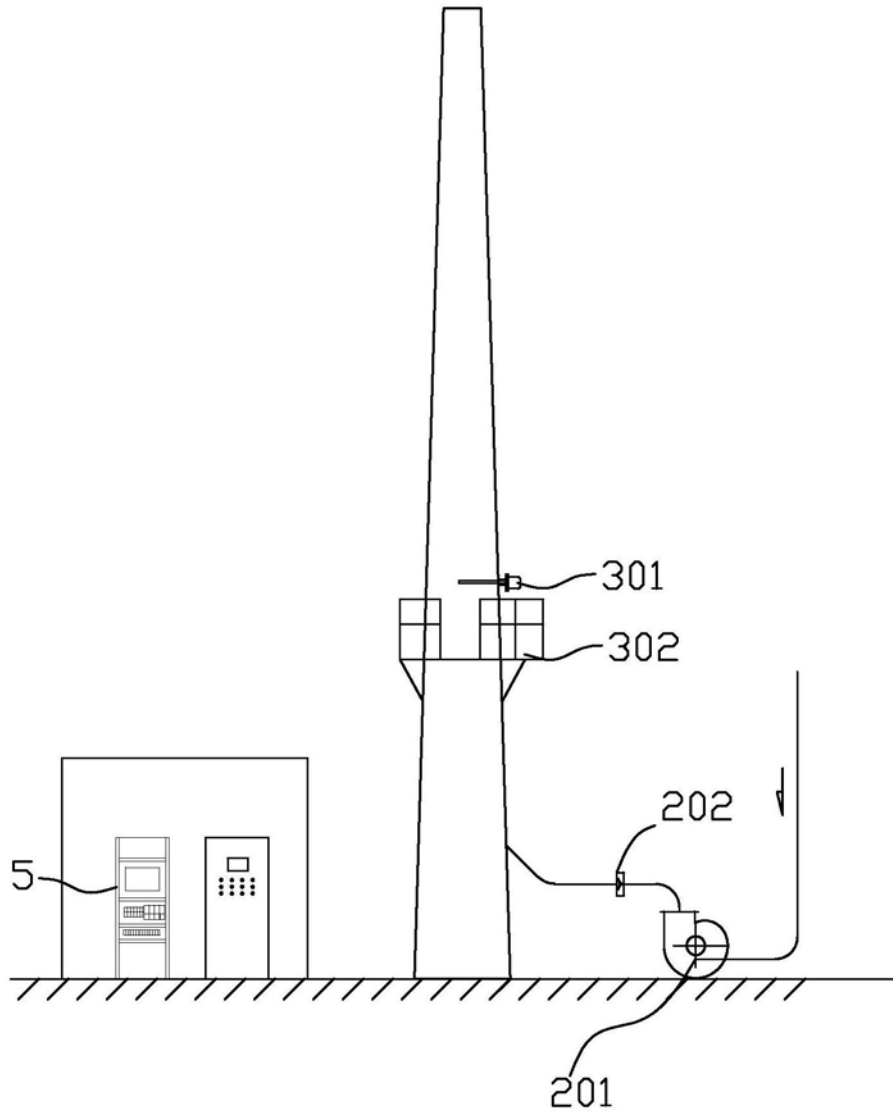


图3

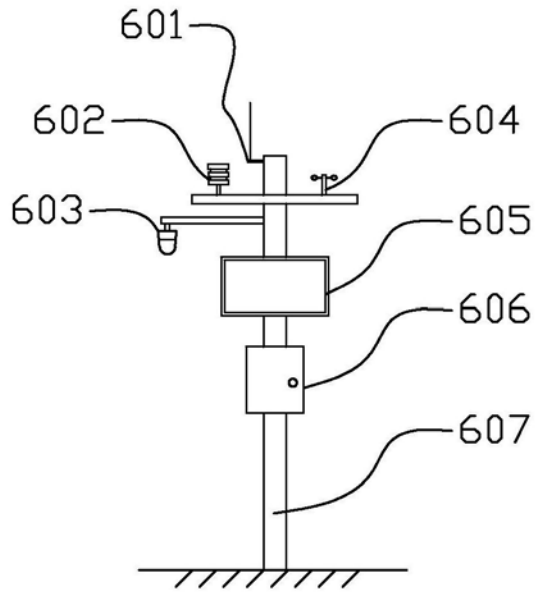


图4

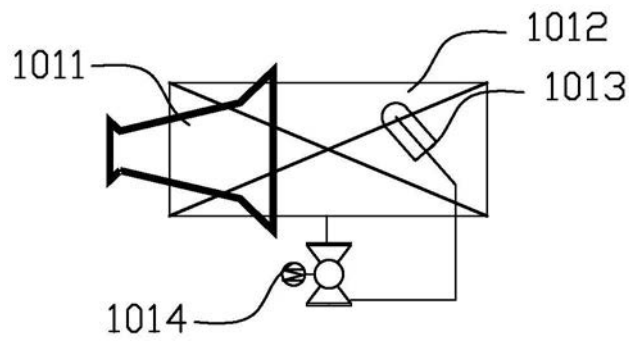


图5