



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 11188863 B

(45) 授权公告日 2022.03.11

(21) 申请号 202010711484.6

(22) 申请日 2020.07.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 11188863 A

(43) 申请公布日 2020.11.06

(73) 专利权人 湖北东江环保有限公司
地址 432900 湖北省孝感市孝昌县经济开
发区城南工业园

(72) 发明人 白春 万建国 汪春洲 韩登波

(74) 专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 42231
代理人 黄君军

(51) Int.Cl.
B01D 50/60 (2022.01)
B08B 15/04 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 103055695 A, 2013.04.24
- CN 108057292 A, 2018.05.22
- CN 104436946 A, 2015.03.25
- CN 104436946 A, 2015.03.25
- CN 105148671 A, 2015.12.16
- CN 104338404 A, 2015.02.11
- CN 105080251 A, 2015.11.25
- CN 106731472 A, 2017.05.31
- EP 0627263 A1, 1994.12.07
- EP 0519225 A1, 1992.12.23
- US 2004261375 A1, 2004.12.30
- US 2004261375 A1, 2004.12.30
- SU 703000 A3, 1979.12.05

审查员 钟世超

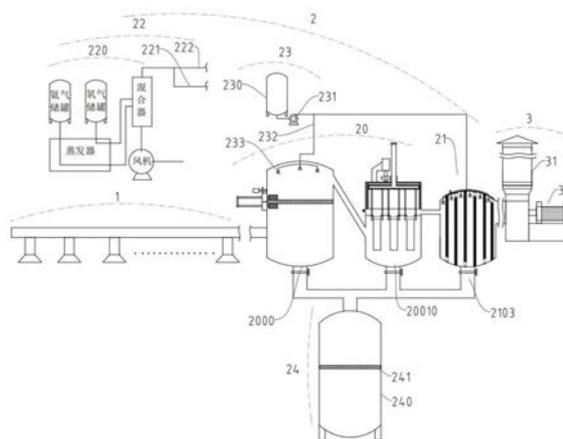
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种车间粉尘气体处理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种车间粉尘气体处理系统，包括以粉尘流向依次连通的粉尘吸取机构、粉尘处理机构和排气机构。粉尘处理机构包括粉尘处理仓和气体处理仓，气体处理仓包括第一仓体、及固定于第一仓体内壁上的多个吸附板，多个吸附板之间形成依次连通的多个吸附间隙，吸附板包括板体、嵌入所述板体内的加热件、及涂覆于板体表面的吸附层，加热件具有延伸至第一仓体外且用于与外部电源电连接的一端。先通过粉尘吸取机构吸取车间内设备产生的粉尘和有毒气体；通过粉尘处理仓先处理烟气中的粉尘，在利用气体处理仓处理有毒气体，能够将粉尘和有毒气体有效地去除，最终使得由排气机构排出的气体达到排放标准。



1. 一种车间粉尘气体处理系统,其特征在于,包括以粉尘流向依次连通的粉尘吸取机构、粉尘处理机构和排气机构;

所述粉尘吸取机构用于吸取车间内设备产生的粉尘和气体;

所述粉尘处理机构,其包括粉尘处理仓和气体处理仓,所述粉尘处理仓用于过滤车间烟气中的粉尘,所述气体处理仓包括第一仓体、及固定于所述第一仓体内壁上的多个吸附板,多个所述吸附板之间形成依次连通的多个吸附间隙,所述吸附板包括板体、及涂覆于所述板体表面的吸附层;所述第一仓体开设第一进气口和第一出气口,所述第一进气口连通所述粉尘处理仓,所述第一出气口连通所述排气机构;所述粉尘处理仓包括第二仓体、及横截固定于所述第二仓体内壁上的过滤板,所述过滤板包括依车间烟气流向依次设置钢滤板和活性炭筒;所述粉尘处理仓还包括滑动抵接于所述钢滤板表面的第一清灰单元、滑动抵压于所述活性炭筒表面的第二清灰单元、及驱动组件,所述驱动组件包括设置于所述第二仓体外的第一电机和第二电机,所述第一清灰单元与所述第一电机的输出轴固定连接,所述第二清灰单元与所述第二电机传动连接;

所述排气机构包括设置于粉尘流通通道上用于提供粉尘流动动力的引风机、及连通所述引风机出口的排气烟囱。

2. 根据权利要求1所述的车间粉尘气体处理系统,其特征在于,所述吸附板还包括嵌入板体内的加热件,所述加热件具有延伸至所述第一仓体外且用于与外部电源电连接的一端。

3. 根据权利要求2所述的车间粉尘气体处理系统,其特征在于,所述板体为陶瓷材料制成,所述吸附层为复合金属盐的覆盖层。

4. 根据权利要求1所述的车间粉尘气体处理系统,其特征在于,所述钢滤板上开设第一滤孔,所述活性炭筒上开设第二滤孔;所述第二仓体内形成第一过滤室和第二过滤室,所述钢滤板设置于所述第一过滤室,所述第一过滤室底部开设第一粉尘收集口,所述活性炭筒设置于所述第二过滤室,所述第二过滤室底部开设第二粉尘收集口。

5. 根据权利要求4所述的车间粉尘气体处理系统,其特征在于,所述活性炭筒包括固定于所述第二过滤室顶部的吊架、及由所述吊架向所述第二过滤室底部延伸出的多个筒体,所述吊架和所述筒体内形成一滤过空间;所述第二仓体开设第二进气口和第二出气口,所述第二进气口连通所述粉尘吸取机构,所述滤过空间连通所述第二出气口。

6. 根据权利要求5所述的车间粉尘气体处理系统,其特征在于,所述第二清灰单元包括:

底架,固定于所述第二仓体外壁上;所述底架内形成一滑动腔,所述第二电机固定于所述底架外壁上;

滑动架,其滑动连接于所述滑动腔内;

推盘,其包裹于所述滑动架内;

螺母,其与所述第二电机传动连接;

螺杆,其一端穿入所述螺母并与所述螺母螺纹连接、另一端依次穿过所述底架和所述滑动架后固定于所述推盘的一面上;

导杆,其一端固定于所述推盘另一面的外周上、另一端穿过依次所述第二仓体和所述吊架后延伸至第二过滤室内;

清扫件,其固定于所述导杆背向所述推盘的一端;所述清扫件成圆环状、并抵压于所述筒体外周上,所述清扫件设置多个且与所述筒体一一对应。

7.根据权利要求6所述的车间粉尘气体处理系统,其特征在于,所述粉尘处理机构还包括吹气组件,所述吹气组件包括气源、及连通所述气源的第一气管和第二气管,所述第一仓体开设有第三进气口,所述吊架开设有通入所述滤过空间的第四进气口,所述第一气管连通所述第三进气口,所述第二气管连通所述第四进气口。

8.根据权利要求7所述的车间粉尘气体处理系统,其特征在于,所述粉尘处理机构还包括喷水组件,所述喷水组件包括水罐、与所述水罐出水口连通的水泵、与所述水泵的出水口连通的水管、及设置于所述水管末端的喷头,所述第一过滤室的所述钢滤板上方设置有所述喷头,所述第一仓体内设置有喷向所述吸附板的所述喷头,所述第一仓体底部开设有废液出口。

9.根据权利要求8所述的车间粉尘气体处理系统,其特征在于,所述粉尘处理机构还包括废水收集组件,所述废水收集组件包括废水罐、及设置于废水罐内的分隔板;所述第一仓体底部开设有废水出口;所述废水罐的进口连通所述第一粉尘收集口、所述第二粉尘收集口和所述废液出口。

一种车间粉尘气体处理系统

技术领域

[0001] 本发明属于集尘设备技术领域,涉及一种车间粉尘气体处理系统。

背景技术

[0002] 废旧家电对环境具有潜在污染,但也是可再生资源。废旧家电中的电路板含有铅和隔,显示器中含有汞,电容和转换器中含有聚氯乙烯,电路板中含有溴化阻燃物等,都是对人体有害的。国家规定需要对家电及电子产品废弃物进行资源化和无害化处理。现有的处理工艺一般为拆解、回收,作为染料、筑路,或者回填处理等方式。在其车间拆解过程中,往往产生大量的粉尘和有毒气体,因此需要在家电拆解设备设备上设置粉尘和有毒气体的处理系统,以减少对车间生产人员的毒害,并减少排放气体对大气环境的污染。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供了一种车间粉尘气体处理系统,其技术方案如下:

[0004] 一种车间粉尘气体处理系统,包括以粉尘流向依次连通的粉尘吸取机构、粉尘处理机构和排气机构;

[0005] 所述粉尘吸取机构用于吸取车间内设备产生的粉尘和气体;

[0006] 所述粉尘处理机构,其包括粉尘处理仓和气体处理仓,所述粉尘处理仓用于过滤车间烟气中的粉尘,所述气体处理仓包括第一仓体、及固定于所述第一仓体内壁上的多个吸附板,多个所述吸附板之间形成依次连通的多个吸附间隙,所述吸附板包括板体、及涂覆于所述板体表面的吸附层;所述第一仓体开设第一进气口和第一出气口,所述第一进气口连通所述粉尘处理仓,所述第一出气口连通所述排气机构;

[0007] 所述排气机构包括设置于粉尘流通通道上用于提供粉尘流动动力的引风机、及连通所述引风机出口的排气烟囱。

[0008] 本发明提供的技术方案至少包括以下有益效果:

[0009] 本发明提供的车间粉尘气体处理系统,先通过粉尘吸取机构吸取车间内设备产生的粉尘和有毒气体;再通过粉尘处理仓先处理烟气中的粉尘,在利用气体处理仓处理有毒气体,能够将粉尘和有毒气体有效地去除,最终使得由排气机构排出的气体达到排放标准。

[0010] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

[0011] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”术语应做广义理解,能够是静连接或动连接,也可以是不可拆卸连接或可拆卸连接,也可以是搁置于其上或者具体的布置方位;“固定”及“安装”是静连接;“套接”可以是套在某部件的外部而不接触、套在某部件外部并与其螺纹连接、或套在某部件外可拆卸式连接;“螺纹连接”即是指通过螺纹咬合、旋转式连接;“转动连接”即是指通过滚珠、滚轮等连接,且两个连接件之一或二者均可自转;“传动连接”即是指通过链条、传送带或连杆等方式的间接连接且同步动作的连接方式;“连通”是指“固定”或“连接”在一起且内部空间相通;“弹性连接”是指通过弹簧、弹片或其

他可以产生形变的部件来实现连接；“电连接”即是指电子元件用导电介质连接起来；除非另有明确的限定，对于本领域的普通技术人员而言，能够根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

附图说明

- [0012] 图1是本发明实施例提供的一种车间粉尘气体处理系统的整体示意图；
- [0013] 图2是本发明实施例提供的气体处理仓的结构示意图；
- [0014] 图3是图2中A处放大图；
- [0015] 图4是本发明实施例提供的吸附板的立体结构示意图；
- [0016] 图5是本发明实施例提供的粉尘处理仓的平面结构示意图；
- [0017] 图6是本发明实施例提供的第二清灰单元部分部件和筒体的立体示意图；
- [0018] 图中：
- [0019] 1粉尘吸取机构、
- [0020] 2粉尘处理机构、
- [0021] 20粉尘处理仓、200第二仓体、2000第一过滤室、20000第一粉尘收集口、2001第二过滤室、20010第二粉尘收集口、2002第二进气口、2003第二出气口、
- [0022] 201过滤板、2010钢滤板、20100第一滤孔、
- [0023] 2011活性炭筒、20110第二滤孔、20111吊架、20112筒体、20113滤过空间、20114第四进气口、
- [0024] 202第一清灰单元、2020转动螺母、2021伸缩螺杆、2022抵压件、
- [0025] 203第二清灰单元、2030底架、2031滑动架、2032推盘、2033螺母、2034螺杆、2035导杆、2036清扫件、
- [0026] 204驱动组件、2040第一电机、2041第二电机、
- [0027] 21气体处理仓、210第一仓体、2100第一进气口、2101第一出气口、2102第三进气口、2103废液出口、211吸附板、2110吸附间隙、21100连通口、2111板体、2112加热件、2113吸附层、
- [0028] 22吹气组件、220气源、221第一气管、222第二气管、
- [0029] 23喷水组件、230水罐、231水泵、232水管、233喷头、
- [0030] 24废水收集组件、240废水罐、241分隔板、
- [0031] 3排气机构、30引风机、31排气烟囱。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本发明作进一步地详细描述。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，均属于本发明保护的范围。在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 在本发明的描述中，需要理解的是，若出现术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、

“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0034] 请参阅图1-6,一种车间粉尘气体处理系统,包括以粉尘流向依次连通的粉尘吸取机构1、粉尘处理机构2和排气机构3;

[0035] 粉尘吸取机构1用于吸取车间内设备产生的粉尘和气体;

[0036] 粉尘处理机构2,其包括粉尘处理仓20和气体处理仓21,粉尘处理仓20用于过滤车间烟气中的粉尘,气体处理仓21包括第一仓体210、及固定于第一仓体210内壁上的多个吸附板211,多个吸附板211之间形成依次连通的多个吸附间隙2110,具体的,吸附板211竖向设置且吸附板211上开设连通口21100,吸附板211包括板体2111、及涂覆于板体2111表面的吸附层2113;第一仓体210开设第一进气口2100和第一出气口2101,第一进气口2100连通粉尘处理仓20,第一出气口2101连通排气机构3;

[0037] 排气机构3包括设置于粉尘流通通道上用于提供粉尘流动动力的引风机30、及连通引风机30出口的排气烟囱31。

[0038] 本发明提供的车间粉尘气体处理系统,先通过粉尘吸取机构吸取车间内设备产生的粉尘和有毒气体;再通过粉尘处理仓先处理烟气中的粉尘,在利用气体处理仓处理有毒气体,能够将粉尘和有毒气体有效地去除,最终使得由排气机构排出的气体达到排放标准。

[0039] 进一步的,吸附板211还包括嵌入板体2111内的加热件2112,加热件2112具有延伸至第一仓体210外且用于与外部电源电连接的一端;同时,加热件2112能够对吸附层进行加热,还能对吸附层进行再生,以便循环利用。

[0040] 具体的,板体2111为陶瓷材料制成,加热件为2112为电加热丝,吸附层2113为复合金属盐的覆盖层。

[0041] 具体的,如吸附层2113的涂层为Fe-Mn-Ti-Ce复合金属盐,其可以采用溶剂-凝胶法制备,以制备40wt%为例,合成过程如下:

[0042] 称取40wt%的 $Mn(NO_3)_2$ 水溶液, $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ 、 $Ti(NO_3)_4$ 和 $Ce(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$ 加入蒸馏水中,其中Mn:Fe:Ti:Ce的摩尔质量比为(4-4.5):1:(0.02-0.05):(0.0005-0.001),再加入3-4滴加稀硝酸,随后再加入柠檬酸(为总金属元素摩尔量的1.6-2.0倍)搅拌35min后混合溶液,将已经烧结成型并嵌入有电加热丝(加热件2112)的陶瓷材料板体2111浸入至上述混合溶液中,同时于60-65℃充分搅拌溶液3-4d后,再进行发泡处理,最终于600℃下烧结8-10h,冷却后即可得到负载有吸附层2113的板体2111,最终形成吸附板211。

[0043] 设置加热件2112的目的是为了使得吸附板211表面的的吸附层2113能够再生,吸附层吸附气体后变成硫酸金属盐,通过高温

[0044] 具体的,粉尘处理仓20包括第二仓体200、及横截固定于第二仓体200内壁上的过滤板201,过滤板201包括依车间烟气流向依次设置钢滤板2010和活性炭筒2011,钢滤板2010上开设第一滤孔20100,活性炭筒2011上开设第二滤孔20110,第二仓体200内形成第一过滤室2000和第二过滤室2001,钢滤板2010设置于第一过滤室2000,第一过滤室2000底部开设第一粉尘收集口20000,活性炭筒2011设置于第二过滤室2001内,第二过滤室2001底部开设第二粉尘收集口20010。第一过滤室2000和第二过滤室2001均竖向设置、且相互连通,第一过滤室2000的进气口位于其下部侧壁,第一过滤室2000的出气口连通至第二过滤室

2001的进气口,第二过滤室2001的进气口设置其侧壁下部。钢滤板2010水平设置,钢滤板2010为金属网板,金属网板开设第一滤孔20100。活性炭筒2010竖向设置,活性炭筒2011的出口连通至第二过滤室2001的出气口。如此,烟气先经过钢滤板2010过滤掉大的固体颗粒,再经过活性炭筒2011过滤掉小的固定粉尘颗粒。

[0045] 具体的,活性炭筒2011包括固定第二过滤室2001顶部的吊架20111、及由吊架20111向第二过滤室2001底部延伸出的多个筒体20112,吊架20111和筒体20112内形成一滤过空间20113,第二仓体200开设第二进气口2002和第二出气口2003,第二进气口2002连通粉尘吸取机构1,第二进气口2002开设于第一过滤室2000上,第二出气口2003开设于第二过滤室2001,滤过空间20113连通第二出气口2003。如此,烟气经过第一过滤室2000初步去除大的固定颗粒后,进入第二过滤室2001,经过活性炭筒2011后进入滤过空间20113后由第二出气口2003排出。

[0046] 为了及时清理钢滤板2010和活性炭筒2011表面过滤和吸附的粉尘,粉尘处理仓20还包括滑动抵接于钢滤板2010表面的第一清灰单元202、滑动抵压于活性炭筒2011表面的第二清灰单元203、及驱动组件204,驱动组件包括设置于第二仓体200外的第一电机2040和第二电机2041,第一清灰单元202与第一电机2040的输出轴固定连接,第二清灰单元203与第二电机2041传动连接。

[0047] 具体的,第一清灰单元202包括:设置于第一过滤室2000外的相互配合螺纹连接的转动螺母2020和伸缩螺杆2021,以及抵压于钢滤板2010表面的抵压件2022。具体的,转动螺母2020转动连接于第二仓体200外壁上,并且转动螺母2020的外壁形成啮齿,转动螺母2020通过啮合与第一电机2040的输出轴传动连接。伸缩螺杆2021穿入所述螺母2020内部并延伸至第一过滤室2000内部,并于伸缩螺杆2021位于第一过滤室2000内的末端固定抵压件2022。优选地,钢滤板2010两侧面均抵压有一抵压件2022,转动螺母2020和伸缩螺杆2021均设置有两个,且两个伸缩母2020通过齿轮传动连接,两个伸缩螺杆2021位于第一过滤室2000外的一端连成一体。

[0048] 如此,通过第一电机2040驱动第一清灰单元202动作,清理钢滤板2010表面的粉尘。抵压件2022能够是擦拭海绵体、带有轴杆的毛刷等。

[0049] 具体的,第二清灰单元203包括:

[0050] 底架2030,固定于第二仓体200外壁上,底架2030内形成一滑动腔20300,第二电机固定于底架2030外壁上;

[0051] 滑动架2031,滑动连接于滑动腔20300内;

[0052] 推盘2032,其包裹于滑动架2031内;

[0053] 螺母2033,与第二电机2041的输出轴传动连接,第二电机驱动螺母2033转动,具体的螺母2033转动连接于底架2030上,螺母2033具有用于螺杆2034动作内腔;具体的,螺母2033外壁形成啮齿,通过啮齿与第二电机2041的输出轴传动连接;

[0054] 螺杆2034,其一端穿入螺母2033并与螺母2033螺纹连接、另一端依次穿过底架2030和滑动架2031后固定于推盘2032的一面上;

[0055] 导杆2035,其一端固定于推盘2032另一面的外周上、另一端穿过依次第二仓体200和吊架20111并延伸至第二过滤室2001内;具体的,每一筒体20112对应设置有沿筒体20112外周均匀布置有多个导杆2034;

[0056] 清扫件2036,固定于导杆2035背向推盘2032的一端,清扫件2036成圆环状,清扫件2036抵压于筒体20112外周,清扫件2036设置多个且与筒体2036一一对应。具体的,清扫件2036能够是擦拭件或带有轴芯的毛刷。

[0057] 如此,第二电机2041带动螺母2033转动,从而驱动螺杆2034做直线往复动作,同时带动其中一端齿轮20320转动,由于传动齿轮20321的传动,从而带动全部的齿轮20320转动,通过导杆2035的连接,从而带动清扫件2036沿着筒体20112表面直线动作并同时转动,从而实现对筒体20112表面的粉尘进行清扫。

[0058] 进一步的,粉尘处理机构2还包括吹气组件22,吹气组件22包括气源220、及连通气源的第一气管221和第二气管222,第一仓体210开设有第三进气口2102,吊架20111开设有通入滤过空间20113的第四进气口20114,第一气管221连通第三进气口2102,第二气管222连通第四进气口20114。如此,能够通过第一气管221逆向向滤过空间20113内通入有压气体,对筒体20112进行反向吹扫,以清理筒体内部的吸附微小颗粒,以便循环再生利用;也能够通过第二气管222逆向向第一仓体210内通入有压气体,对吸附板表面进行吹扫。具体的,气源220包括氨气储罐、氧气储罐、蒸发器、稀释风机和混合器,氨气储罐和氧气储罐内分别储存液氨气和液氧,通过蒸发器后变成有压氨气和有压氧气,通过混合器将有压氨气和有压氧气混合后分别进入第一气管221或第二气管222,能够在第一仓体210和第二仓体200内的气体进行脱硫和脱硝,进一步降低有害气体浓度。

[0059] 为进一步加强粉尘中有害气体的脱硫脱硝,同时减少粉尘发生爆炸的可能性,粉尘处理机构2还包括喷水组件23,喷水组件23包括水罐230、与水罐230出水口连通的水泵231、与水泵231的出水口连通的水管232、及设置于水管232水流向的末端的喷头233,第一过滤室2000的钢滤板2010上方设置有喷头233,第一仓体210内设置有喷向吸附板211的喷头233,第一仓体210的底部开设废液出口2103。

[0060] 为便于收集处理后的上述实施例喷水后形成的废水,便于后期进一步处理,粉尘处理机构2还包括废水收集组件24,废水收集组件24包括废水罐240、及设置于废水罐240内的分隔板241;第一仓体210底部开设有废水出口2103;废水罐240的进口连通第一粉尘收集口20000、第二粉尘收集口20010和废液出口2103。隔板能够将收集的废液和固渣分隔开,便于后期处理。

[0061] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

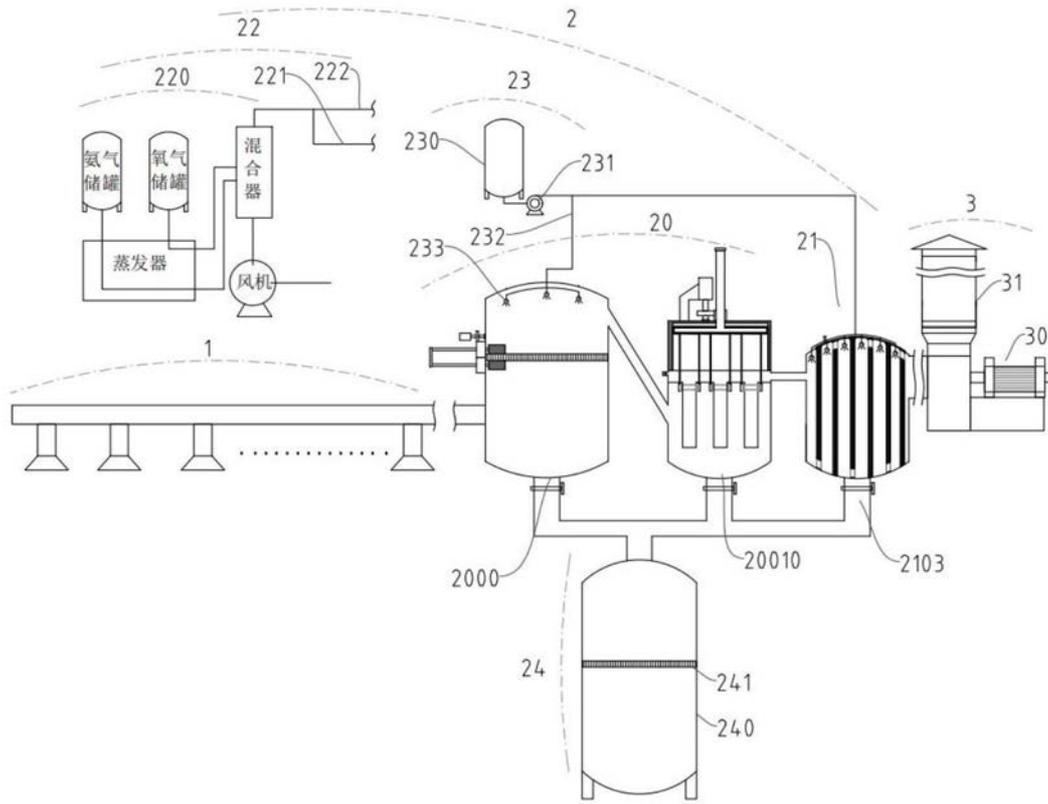


图1

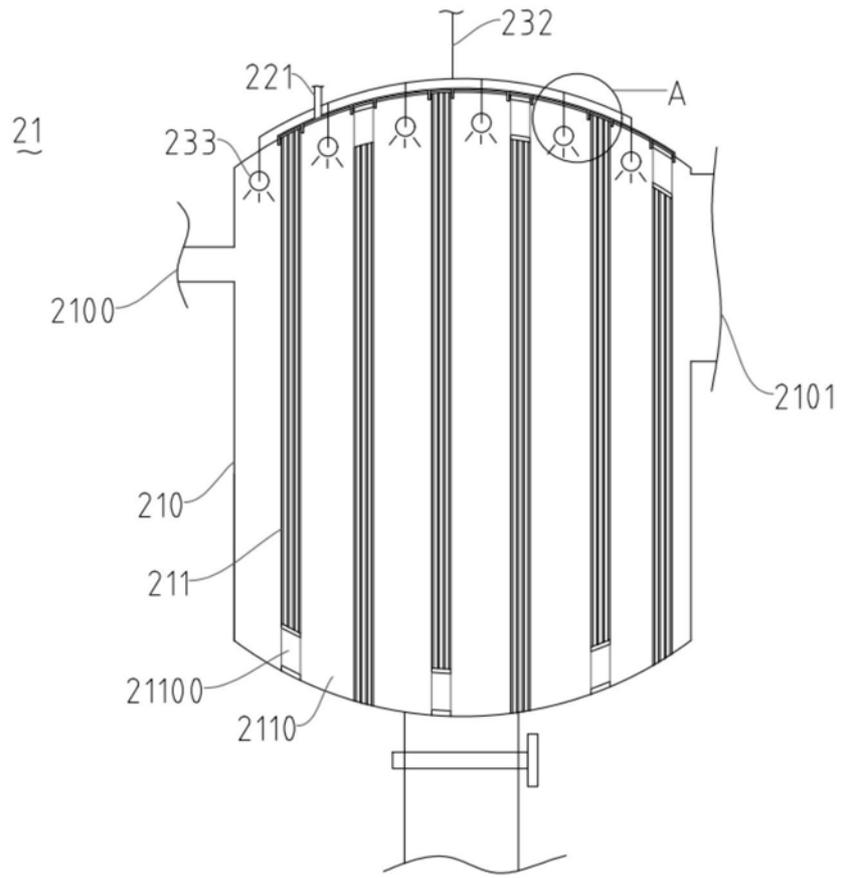


图2

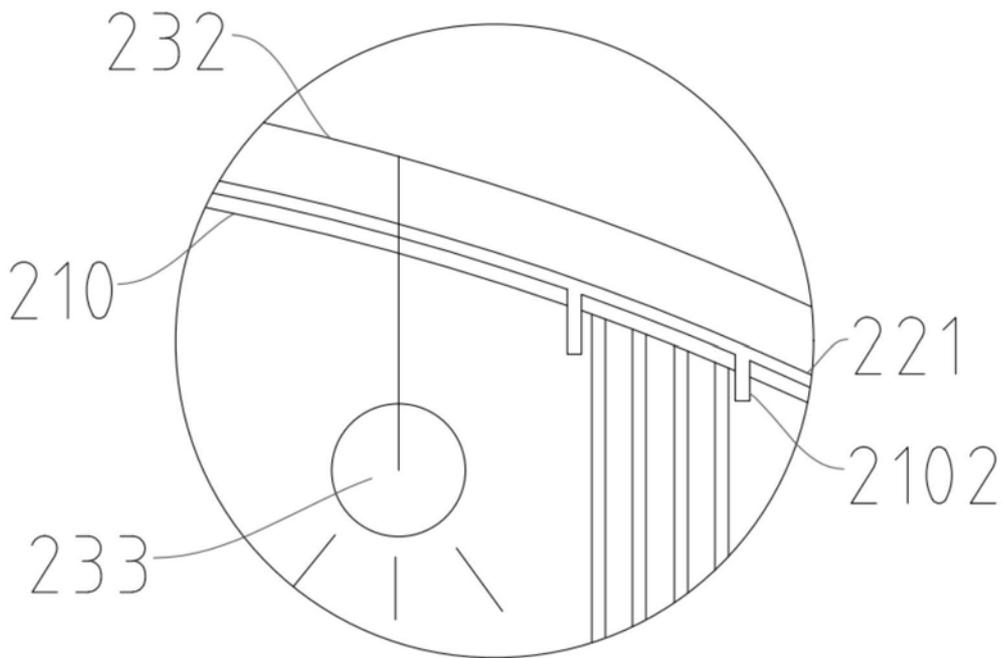


图3

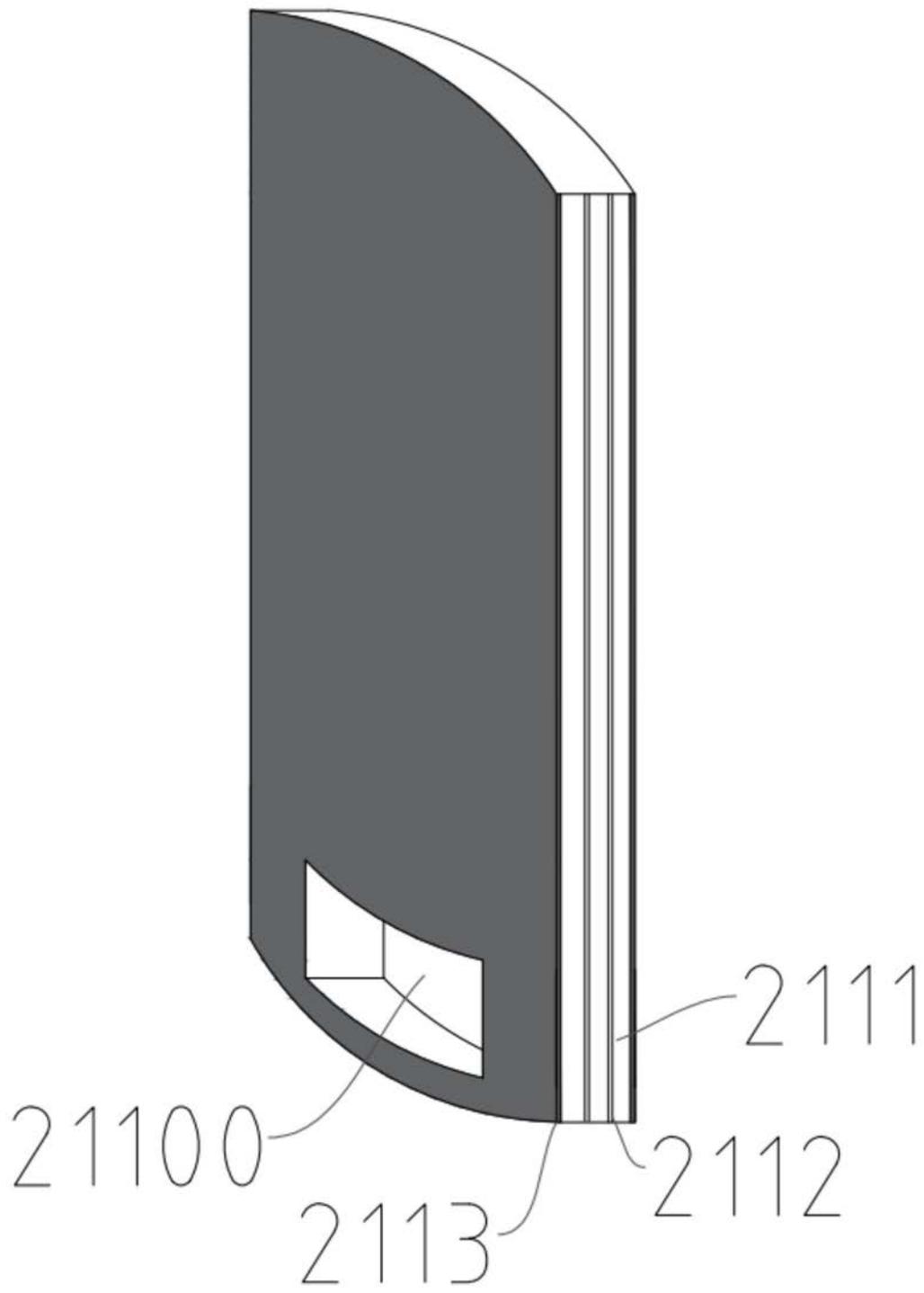


图4

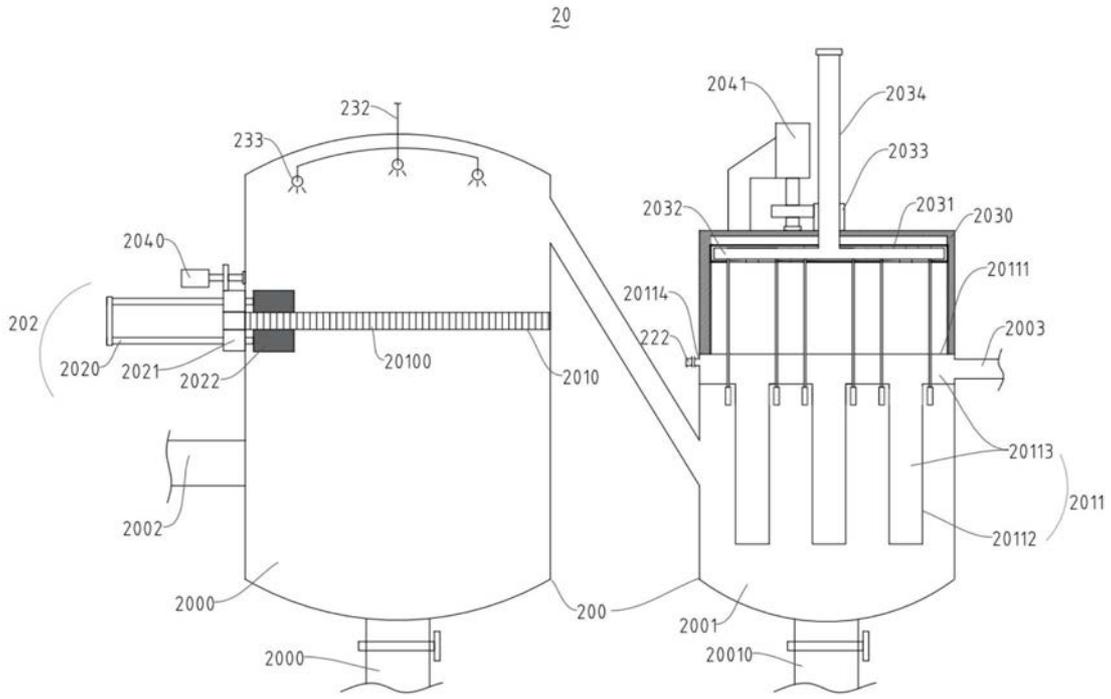


图5

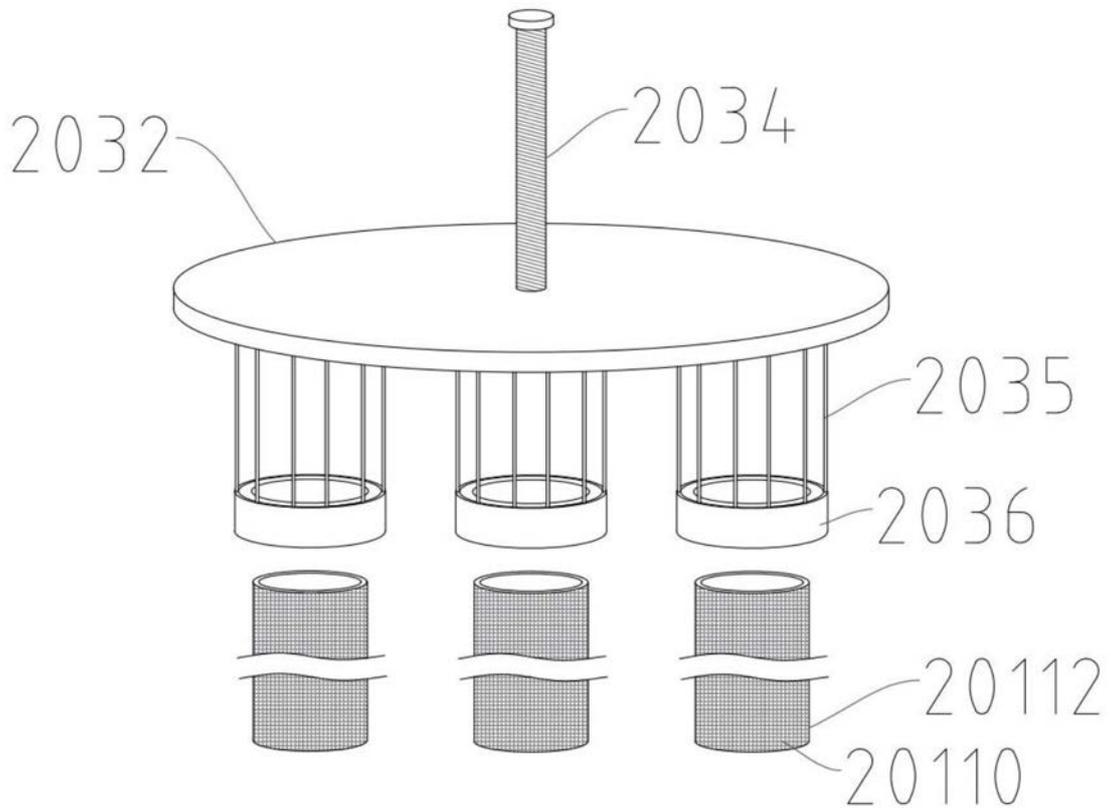


图6