



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110917841 B

(45) 授权公告日 2021.09.21

(21) 申请号 201911007488.X

B01D 53/74 (2006.01)

(22) 申请日 2019.10.22

B01D 53/86 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 张晓芳

申请公布号 CN 110917841 A

(43) 申请公布日 2020.03.27

(73) 专利权人 安徽宏远电镀表面处理有限公司

地址 236300 安徽省阜阳市阜南县工业园
区

(72) 发明人 金驰

(74) 专利代理机构 合肥广源知识产权代理事务
所(普通合伙) 34129

代理人 付涛

(51) Int.Cl.

B01D 53/75 (2006.01)

B01D 53/78 (2006.01)

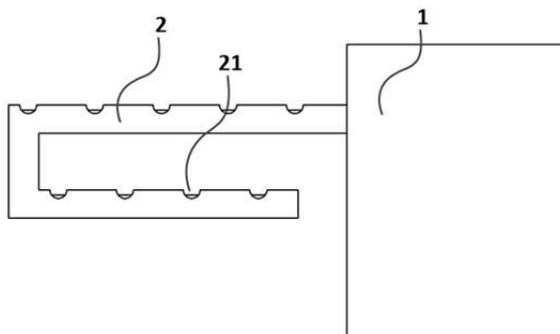
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统
及其工作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统及其工作方法,包括:处理腔室、处理器;处理腔室包括抽气模块、反应模块;处理腔室上设置有导气口,导气口贯通处理腔室;抽气模块包括循环泵、抽气管道;抽气管道上设置有若干第一进气口;抽气管道内设置有抽气内管道,抽气管道套设于抽气内管道外,抽气内管道上设置有第二进气口;反应模块包括光化学反应装置、氧化装置、触媒层;触媒层设置于第二进气口上,触媒层用于覆盖第二进气口,电镀废气穿过触媒层并与触媒层进行反应;光化学反应装置环绕第二进气口的内侧设置;氧化装置设置于抽气内管道中,氧化装置包括氧化喷头与输液管道,氧化喷头与处理器连接。



1. 一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统,其特征在于,包括:处理腔室(1)、处理器、抽气模块以及反应模块;所述处理腔室(1)上设置有导气口,所述导气口贯通所述处理腔室(1);

所述抽气模块包括循环泵、抽气管道(2);所述抽气管道(2)设置于所述处理腔室外侧,所述抽气管道(2)与所述循环泵连接,所述循环泵与所述处理器连接;所述处理器向所述循环泵输出开启信号或关闭信号,所述循环泵根据所述处理器的指令开启或关闭;所述循环泵通过所述抽气管道(2)抽取电镀废气;

所述抽气管道(2)上设置有若干第一进气口(21),所述第一进气口(21)均匀分布于所述抽气管道(2)一侧,所述第一进气口(21)用于电镀废气的进入;

所述抽气管道(2)内设置有抽气内管道(3),所述抽气管道(2)套设于所述抽气内管道(3)外,所述抽气内管道(3)上设置有第二进气口(31),所述第二进气口(31)的位置与所述第一进气口(21)非对应;

所述反应模块包括光化学反应装置(33)、氧化装置、触媒层(32);

所述触媒层(32)设置于所述第二进气口(31)上,所述触媒层(32)用于覆盖所述第二进气口(31),所述电镀废气穿过所述触媒层(32)并与所述触媒层(32)进行反应;所述光化学反应装置(33)环绕所述第二进气口(31)的内侧设置,所述光化学反应装置(33)用于向所述触媒层(32)提供光照促进触媒层(32)与电镀废气的反应;

所述氧化装置设置于所述抽气内管道(3)中,所述氧化装置包括氧化喷头(34)与输液管道,所述输液管道与氧化剂存储罐连接,所述输液管道将氧化剂存储罐中的氧化剂向氧化喷头(34)输出,所述氧化喷头(34)向所述抽气内管道(3)中喷洒氧化剂;所述氧化喷头(34)与所述处理器连接,所述处理器向所述氧化喷头(34)输出开启信号或关闭信号,所述氧化喷头(34)根据所述处理器的指令执行开启或关闭操作;

所述处理腔室(1)内包括处理模块,所述处理模块包括反应池(5)、通气管(4),所述抽气内管道(3)与通气管(4)导通,所述通气管(4)与所述反应池(5)导通;所述反应池(5)内存储有反应药剂,所述反应药剂用于与电镀废气反应。

2. 根据权利要求1所述的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统,其特征在于,所述反应池(5)包括至少两个,所述反应池(5)内设置有监测装置,所述监测装置与所述处理器连接;

所述通气管(4)的数量与所述反应池(5)一一对应,所述抽气内管道(3)在同一时间内仅与一个通气管(4)导通;所述通气管(4)与所述抽气内管道(3)连接处设置有切换装置(6),所述切换装置(6)用于切换抽气内管道(3)与不同通气管(4)的连接;

所述监测装置向所述处理器输出反应药剂的浓度,若浓度低于预设浓度阈值,则处理器向所述切换装置(6)输出切换信号,所述切换装置(6)切换与所述抽气内管道(3)连接的通气管(4)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统,其特征在于,所述反应池(5)内设置有更新模块,所述更新模块包括抽水泵、抽水口、引水管,所述抽水泵与所述处理器连接,所述抽水口设置于所述反应池(5)的底部,所述引水管与所述抽水口连接,所述抽水泵通过所述引水管将反应池(5)中的溶液抽取出;

若所述监测装置监测到的溶液浓度低于预设浓度阈值,则处理器向所述抽水泵输出开

启信号,所述抽水泵开启并将所述反应池(5)中的溶液抽取出。

4.根据权利要求3所述的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统,其特征在于,所述抽气管道(2)中设置有回收模块,所述回收模块包括封闭层、回收口、引流管;所述封闭层设置于所述抽气管道(2)底部,所述封闭层用于封闭所述抽气管道(2)的底部,所述回收口设置于所述封闭层上,所述回收口用于收集所述抽气管道(2)中的液体;所述引流管设置于所述封闭层内,所述引流管将所述封闭层内的液体向废液收集处导出。

5.根据权利要求4所述的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统的工作方法,其特征在于,包括以下步骤:

处理器向循环泵输出开启信号,循环泵启动,循环泵自抽气管道(2)中抽取电镀废气;

处理器向光化学反应装置(33)输出开启信号,光化学反应装置(33)开启,向触媒层(32)输出光照;

处理器向氧化喷头(34)输出开启信号,氧化喷头(34)开启,氧化喷头(34)向抽气管道(2)内喷洒氧化剂。

6.根据权利要求5所述的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统的工作方法,其特征在于,包括以下步骤:

监测装置监测反应池(5)中溶液浓度,并生成浓度值向处理器输出;

处理器接收实时的浓度值并将其与预设浓度阈值进行比对;

若浓度值低于预设浓度阈值,则处理器向切换装置(6)输出切换信号;

切换装置(6)切换与抽气内管道(3)连接的通气管(4)。

7.根据权利要求6所述的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统的工作方法,其特征在于,若浓度值低于预设浓度阈值,则还包括以下步骤:

处理器向抽水泵输出开启信号,抽水泵开启;

抽水泵通过抽水口与引水管抽取反应池(5)中的溶液。

一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电镀废气处理,特别涉及一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统及其工作方法。

背景技术

[0002] 电镀是国民经济中较小却必不可少的基础工艺性行业,同时又是重污染行业,电镀所产生的废气、废水、废渣严重影响人们的生活和健康。

[0003] 电镀工艺溶液的配方中各种添加剂、配合物让人眼花缭乱。再加上目前还有少数镀种在短期内还淘汰不了氰化物,因此含氰电镀在某些特殊产品电镀中依然存在。尤其是镀前等表面处理和退镀时酸碱用量的增大,这些最终仍不可避免在电镀生产过程中产生大量的废气。这当中主要是一些金属粉尘、酸碱废气、有机废气、铬酸雾和各种电镀槽液加热而散发出的多种废气,包括含氨废气、含氰废气等。

[0004] 现有通过安装排风系统,将被污染的废气输送到气体净化系统,以达到将有毒有害气体去除的目的。酸性废气的治理中,其中酸性废气净化的主要方法是将酸性废气用三级碱液喷淋,再有烟囱排放,用该方法吸收酸性废气时,在真空抽气泵上安装密闭罩,将车间内气体排放,进入装有填料的喷淋塔。

[0005] 然而其不能够解决在抽取废气后立即对废气进行处理的问题,若在传输过程中出现废气溢出,则将影响环境以及环境中的人体安全。

发明内容

[0006] 发明目的:

[0007] 针对背景技术中提到的问题,本发明提供一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统及其工作方法。

[0008] 技术方案:

[0009] 一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统,包括:处理腔室、处理器、抽气模块以及反应模块;所述处理腔室上设置有导气口,所述导气口贯通所述处理腔室;

[0010] 所述抽气模块包括循环泵、抽气管道;所述抽气管道设置于所述处理腔室外侧,所述抽气管道与所述循环泵连接,所述循环泵与所述处理器连接;所述处理器向所述循环泵输出开启信号或关闭信号,所述循环泵根据所述处理器的指令开启或关闭;所述循环泵通过所述抽气管道抽取电镀废气;

[0011] 所述抽气管道上设置有若干第一进气口,所述第一进气口均匀分布于所述抽气管道一侧,所述第一进气口用于电镀废气的进入;

[0012] 所述抽气管道内设置有抽气内管道,所述抽气管道套设于所述抽气内管道外,所述抽气内管道上设置有第二进气口,所述第二进气口的位置与所述第一进气口非对应;

[0013] 所述反应模块包括光化学反应装置、氧化装置、触媒层;

[0014] 所述触媒层设置于所述第二进气口上,所述触媒层用于覆盖所述第二进气口,所

述电镀废气穿过所述触媒层并与所述触媒层进行反应;所述光化学反应装置环绕所述第二进气口的内侧设置,所述光化学反应装置用于向所述触媒层提供光照促进触媒层与电镀废气的反应;

[0015] 所述氧化装置设置于所述抽气内管道中,所述氧化装置包括氧化喷头与输液管道,所述输液管道与氧化剂存储罐连接,所述输液管道将氧化剂存储罐中的氧化剂向氧化喷头输出,所述氧化喷头向所述抽气内管道中喷洒氧化剂;所述氧化喷头与所述处理器连接,所述处理器向所述氧化喷头输出开启信号或关闭信号,所述氧化喷头根据所述处理器的指令执行开启或关闭操作。

[0016] 作为本发明的一种优选方式,所述处理腔室内包括处理模块,所述处理模块包括反应池、通气管,所述抽气内管道与通气管导通,所述通气管与所述反应池导通;所述反应池内存储有反应药剂,所述反应药剂用于与电镀废气反应。

[0017] 作为本发明的一种优选方式,所述反应池包括至少两个,所述反应池内设置有监测装置,所述监测装置与所述处理器连接;

[0018] 所述通气管的数量与所述反应池一一对应,所述抽气内管道在同一时间内仅与一个通气管导通;所述通气管与所述抽气内管道连接处设置有切换装置,所述切换装置用于切换抽气内管道与不同通气管的连接;

[0019] 所述监测装置向所述处理器输出反应药剂的浓度,若浓度低于预设浓度阈值,则处理器向所述切换装置输出切换信号,所述切换装置切换与所述抽气内管道连接的通气管。

[0020] 作为本发明的一种优选方式,所述反应池内设置有更新模块,所述更新模块包括抽水泵、抽水口、引水管,所述抽水泵与所述处理器连接,所述抽水口设置于所述反应池的底部,所述引水管与所述抽水口连接,所述抽水泵通过所述引水管将反应池中的溶液抽取出;

[0021] 若所述监测装置监测到的溶液浓度低于预设浓度阈值,则处理器向所述抽水泵输出开启信号,所述抽水泵开启并将所述反应池中的溶液抽取出。

[0022] 作为本发明的一种优选方式,所述抽气管道中设置有回收模块,所述回收模块包括封闭层、回收口、引流管;所述封闭层设置于所述抽气管道底部,所述封闭层用于封闭所述抽气管道的底部,所述回收口设置于所述封闭层上,所述回收口用于收集所述抽气管道中的液体;所述引流管设置于所述封闭层内,所述引流管将所述封闭层内的液体向废液收集处导出。

[0023] 一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统的工作方法,包括以下步骤:

[0024] 处理器向循环泵输出开启信号,循环泵启动,循环泵自抽气管道中抽取电镀废气;

[0025] 处理器向光化学反应装置输出开启信号,光化学反应装置开启,向触媒层输出光照;

[0026] 处理器向氧化喷头输出开启信号,氧化喷头开启,氧化喷头向抽气管道内喷洒氧化剂。

[0027] 作为本发明的一种优选方式,包括以下步骤:

[0028] 监测装置监测反应池中溶液浓度,并生成浓度值向处理器输出;

[0029] 处理器接收实时的浓度值并将其与预设浓度阈值进行比对;

- [0030] 若浓度值低于预设浓度阈值,则处理器向切换装置输出切换信号;
- [0031] 切换装置切换与抽气内管道连接的通气管。
- [0032] 作为本发明的一种优选方式,若浓度值低于预设浓度阈值,则还包括以下步骤:
- [0033] 处理器向抽水泵输出开启信号,抽水泵开启;
- [0034] 抽水泵通过抽水口与引水管抽取反应池中的溶液。
- [0035] 本发明实现以下有益效果:
- [0036] 通过抽气模块、反应模块对电镀废气进行抽取与处理。光化学反应装置与触媒层结合提高将对电镀废气的处理效率,扩大了电镀废气的处理范围,配合氧化装置,对电镀废气抽取入抽气管道后即进行实时处理,提高处理效率。处理腔室内的反应池,增加电镀废气的反应时长,避免电镀废气的反应不完全、也避免排放后造成环境污染。

附图说明

- [0037] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并于说明书一起用于解释本公开的原理。
- [0038] 图1为本发明提供的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统的示意图;
- [0039] 图2为本发明提供的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统的抽气管道示意图;
- [0040] 图3为本发明提供的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统的抽气管道剖面示意图;
- [0041] 图4为本发明提供的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统的截面示意图;
- [0042] 图5为本发明提供的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统的切换装置示意图;
- [0043] 图6为本发明提供的一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统的处理腔室示意图。
- [0044] 1.处理腔室、2.抽气管道、21.第一进气口、3.抽气内管道、31.第二进气口、32.触媒层、33.光化学反应装置、34.氧化喷头、4.通气管、5.反应池、6.切换装置。

具体实施方式

- [0045] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,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。
- [0046] 实施例一
- [0047] 参考图1-4为例。
- [0048] 一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统,包括:处理腔室(1)、处理器。
- [0049] 废气处理系统还包括抽气模块以及反应模块。所述处理腔室上设置有导气口,所述导气口贯通所述处理腔室。
- [0050] 所述抽气模块包括循环泵、抽气管道2。所述抽气管道2设置于所述处理腔室外侧,所述抽气管道2与所述循环泵连接,所述循环泵与所述处理器连接。所述处理器向所述循环泵输出开启信号或关闭信号,所述循环泵根据所述处理器的指令开启或关闭。所述循环泵通过所述抽气管道2抽取电镀废气。

[0051] 循环泵与抽气管道2连接,抽气管道2分布于电镀环境中,若有若干电镀槽,则抽气管道2环绕电镀槽设置,提高电镀废气的吸入效率,避免电镀废气在生产环境中弥散。

[0052] 循环泵可设置至少两个提高抽取的风力,以及避免循环泵的机械故障造成不能够抽取电镀废气。

[0053] 所述抽气管道2上设置有若干第一进气口21,所述第一进气口21均匀分布于所述抽气管道2一侧,所述第一进气口21用于电镀废气的进入。

[0054] 第一进气口21设置于抽气管道2的顶部或侧面,若有电镀槽,则第一进气口21朝向电镀槽,以及时抽取电镀废气。

[0055] 所述抽气管道2内设置有抽气内管道3,所述抽气管道2套设于所述抽气内管道3外,所述抽气内管道3上设置有第二进气口31,所述第二进气口31的位置与所述第一进气口21非对应。

[0056] 抽气内管道3套设于抽气管道2内,抽气内管道3的直径小于抽气管道2。第二进气口31的位置可设置于抽气内管道3的底部或侧面,第一进气口21与第二进气口31的不在对应的同一位置。

[0057] 所述反应模块包括光化学反应装置33、氧化装置、触媒层32。

[0058] 所述触媒层32设置于所述第二进气口31上,所述触媒层32用于覆盖所述第二进气口31,所述电镀废气穿过所述触媒层32并与所述触媒层32进行反应。所述光化学反应装置33环绕所述第二进气口31的内侧设置,所述光化学反应装置33用于向所述触媒层32提供光照促进触媒层32与电镀废气的反应。

[0059] 触媒层32可为包含反应材料的介质层,触媒层32在接收光化学反应装置33的照射后能够分解接触到电镀废气。触媒层32损耗后可进行更换。

[0060] 光化学反应装置33可为紫外线灯或者为特定波长的照射灯。

[0061] 所述氧化装置设置于所述抽气内管道3中,所述氧化装置包括氧化喷头34与输液管道,所述输液管道与氧化剂存储罐连接,所述输液管道将氧化剂存储罐中的氧化剂向氧化喷头34输出,所述氧化喷头34向所述抽气内管道3中喷洒氧化剂。所述氧化喷头34与所述处理器连接,所述处理器向所述氧化喷头34输出开启信号或关闭信号,所述氧化喷头34根据所述处理器的指令执行开启或关闭操作。

[0062] 氧化剂存储罐可对氧化剂进行存储,氧化剂可为碱性物质,氧化剂用于中和电镀废气。氧化喷头34将氧化剂向抽气管道2中喷洒,对接触到的电镀废气进行反应。

[0063] 处理器向循环泵输出开启信号,循环泵启动,循环泵自抽气管道2中抽取电镀废气。

[0064] 处理器向光化学反应装置33输出开启信号,光化学反应装置33开启,向触媒层32输出光照。

[0065] 处理器向氧化喷头34输出开启信号,氧化喷头34开启,氧化喷头34向抽气管道2内喷洒氧化剂。

[0066] 实施例二

[0067] 参考图5-6为例。

[0068] 本实施例与上述实施例基本相同,不同之处在于,作为本实施例的一种优选方式,所述处理腔室1内包括处理模块,所述处理模块包括反应池5、通气管4,所述抽气内管道3与

通气管4导通,所述通气管4与所述反应池5导通。所述反应池5内存储有反应药剂,所述反应药剂用于与电镀废气反应。

[0069] 抽气内管道3中的电镀废气向通气管4中输出,通气管4将电镀废气引入反应池5中。电镀废气与反应池5中的溶液进行反应。

[0070] 作为本实施例的一种优选方式,所述反应池5包括至少两个,所述反应池5内设置有监测装置,所述监测装置与所述处理器连接。

[0071] 监测装置可为酸碱度监测仪或者为离子浓度监测仪,通过监测溶液中的指定成分对溶液的溶度进行监测。

[0072] 所述通气管4的数量与所述反应池5一一对应,所述抽气内管道3在同一时间内仅与一个通气管4导通。所述通气管4与所述抽气内管道3连接处设置有切换装置6,所述切换装置6用于切换抽气内管道3与不同通气管4的连接。

[0073] 切换装置6可为三通阀门,或为多通阀门,其可切换连通的管道。

[0074] 所述监测装置向所述处理器输出反应药剂的浓度,若浓度低于预设浓度阈值,则处理器向所述切换装置6输出切换信号,所述切换装置6切换与所述抽气内管道3连接的通气管4。

[0075] 预设浓度阈值可根据溶液的种类进行设置,溶液与电镀废气反应后将消耗其中的有效物,则通过监测有效物的浓度可获得溶液的有效物的浓度。若浓度低于预设浓度阈值,则该反应池5中的溶液需要更换。

[0076] 监测装置监测反应池5中溶液浓度,并生成浓度值向处理器输出。

[0077] 处理器接收实时的浓度值并将其与预设浓度阈值进行比对。

[0078] 若浓度值低于预设浓度阈值,则处理器向切换装置6输出切换信号。

[0079] 切换装置6切换与抽气内管道3连接的通气管4。

[0080] 作为本实施例的一种优选方式,所述反应池5内设置有更新模块,所述更新模块包括抽水泵、抽水口、引水管,所述抽水泵与所述处理器连接,所述抽水口设置于所述反应池5的底部,所述引水管与所述抽水口连接,所述抽水泵通过所述引水管将反应池5中的溶液抽取出。

[0081] 若所述监测装置监测到的溶液浓度低于预设浓度阈值,则处理器向所述抽水泵输出开启信号,所述抽水泵开启并将所述反应池5中的溶液抽取出。

[0082] 监测装置监测反应池5中溶液浓度,并生成浓度值向处理器输出。

[0083] 处理器接收实时的浓度值并将其与预设浓度阈值进行比对。

[0084] 若浓度值低于预设浓度阈值,处理器向抽水泵输出开启信号,抽水泵开启。

[0085] 抽水泵通过抽水口与引水管抽取反应池5中的溶液。

[0086] 实施例三

[0087] 本实施例与上述实施例基本相同,不同之处在于,作为本实施例的一种优选方式,所述抽气管道2中设置有回收模块,所述回收模块包括封闭层、回收口、引流管。所述封闭层设置于所述抽气管道2底部,所述封闭层用于封闭所述抽气管道2的底部,所述回收口设置于所述封闭层上,所述回收口用于收集所述抽气管道2中的液体。所述引流管设置于所述封闭层内,所述引流管将所述封闭层内的液体向废液收集处导出。

[0088] 封闭层用于分离液体与电镀废气,回收口用于液体的下渗,引流管内嵌于抽气管

道2中对液体进行引流。

[0089] 实施例四

[0090] 一种用于电镀工艺过程中的废气处理系统的工作方法,包括以下步骤:

[0091] 处理器向循环泵输出开启信号,循环泵启动,循环泵自抽气管道2中抽取电镀废气。

[0092] 处理器向光化学反应装置33输出开启信号,光化学反应装置33开启,向触媒层32输出光照。

[0093] 处理器向氧化喷头34输出开启信号,氧化喷头34开启,氧化喷头34向抽气管道2内喷洒氧化剂。

[0094] 作为本实施例的一种优选方式,包括以下步骤:

[0095] 监测装置监测反应池5中溶液浓度,并生成浓度值向处理器输出。

[0096] 处理器接收实时的浓度值并将其与预设浓度阈值进行比对。

[0097] 若浓度值低于预设浓度阈值,则处理器向切换装置6输出切换信号。

[0098] 切换装置6切换与抽气内管道3连接的通气管4。

[0099] 作为本实施例的一种优选方式,若浓度值低于预设浓度阈值,则还包括以下步骤:

[0100] 处理器向抽水泵输出开启信号,抽水泵开启。

[0101] 抽水泵通过抽水口与引水管抽取反应池5中的溶液。

[0102] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的是让熟悉该技术领域的技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此来限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作出的等同变换或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

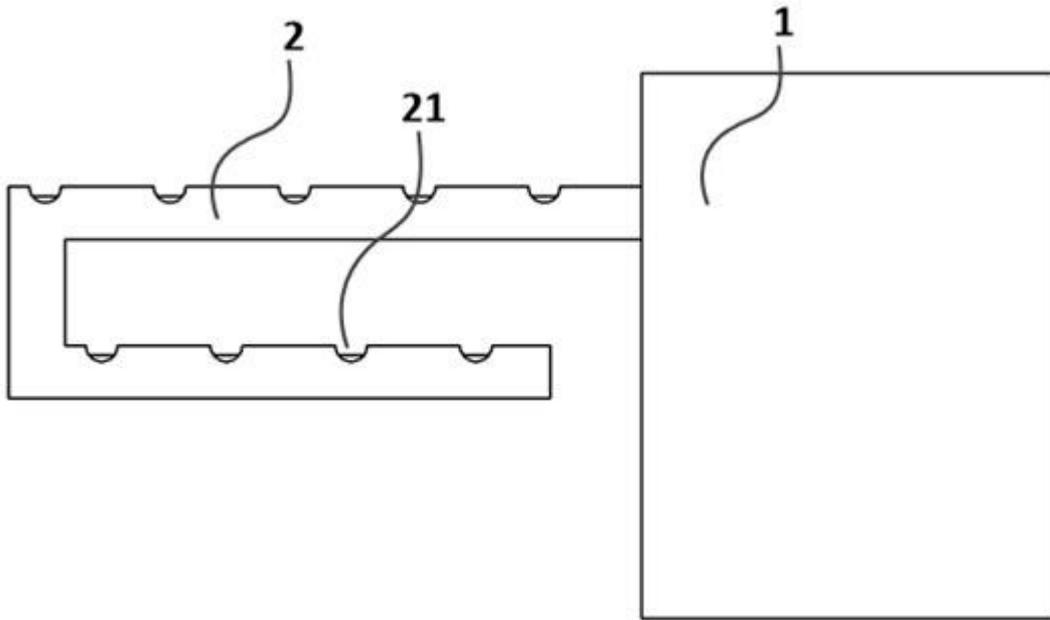


图 1

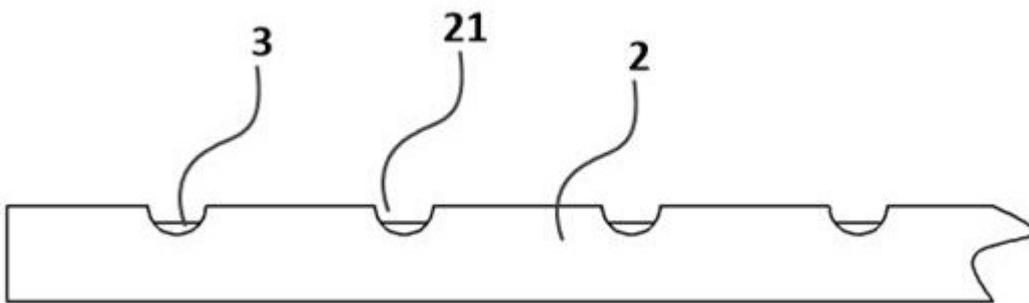


图 2

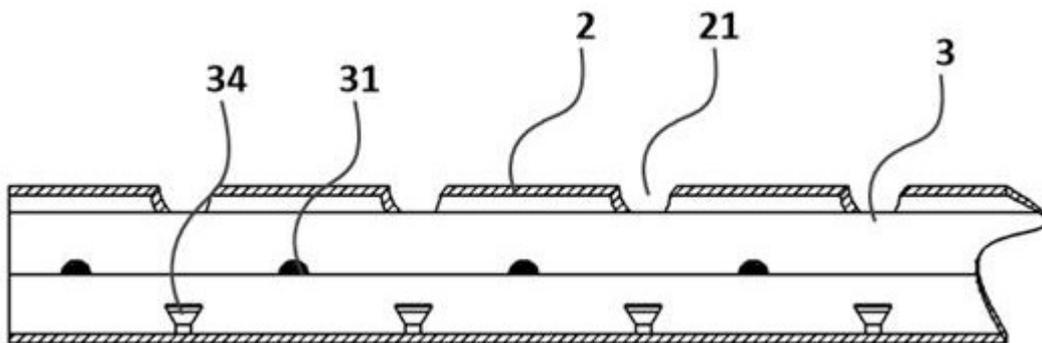


图 3

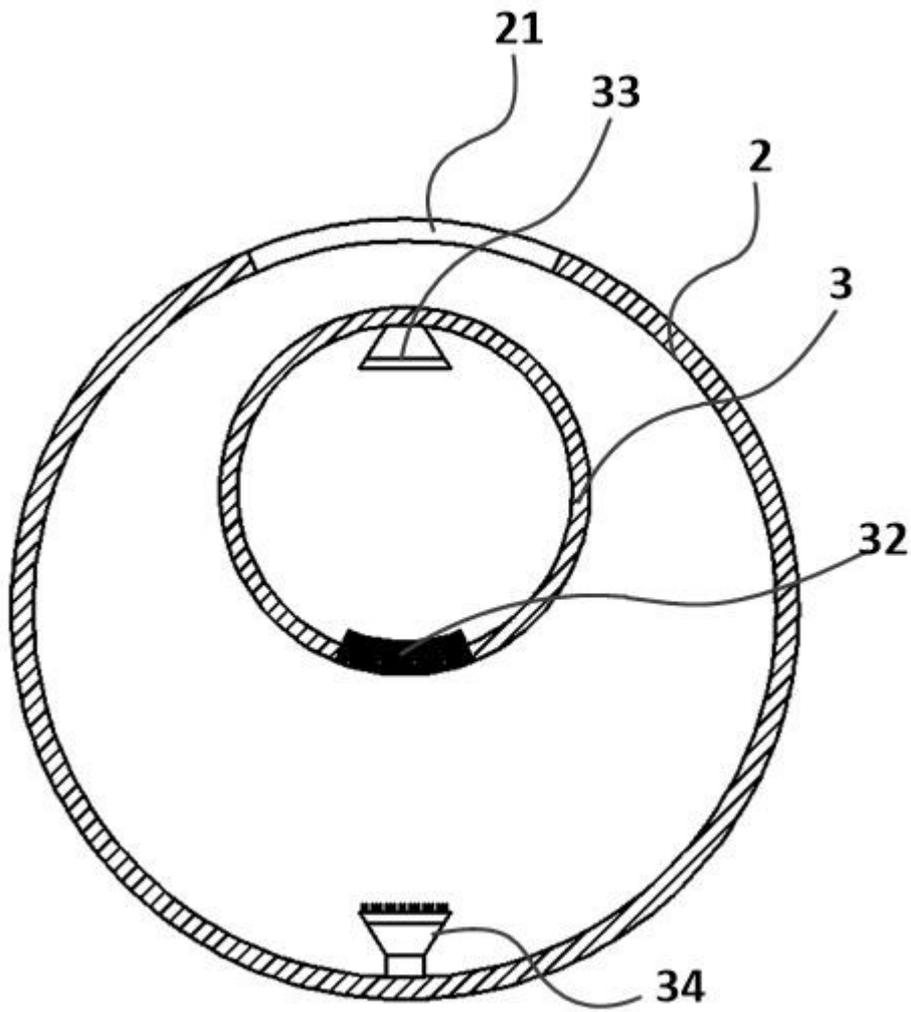


图 4

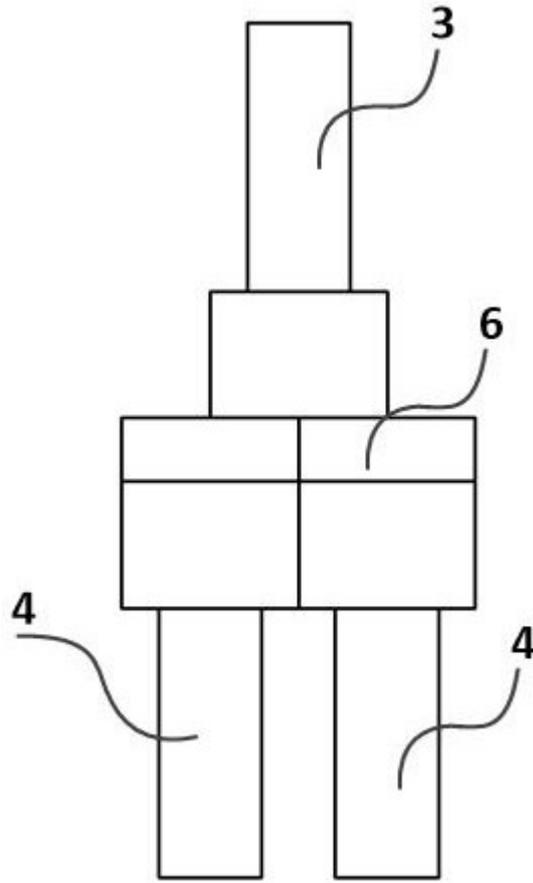


图 5

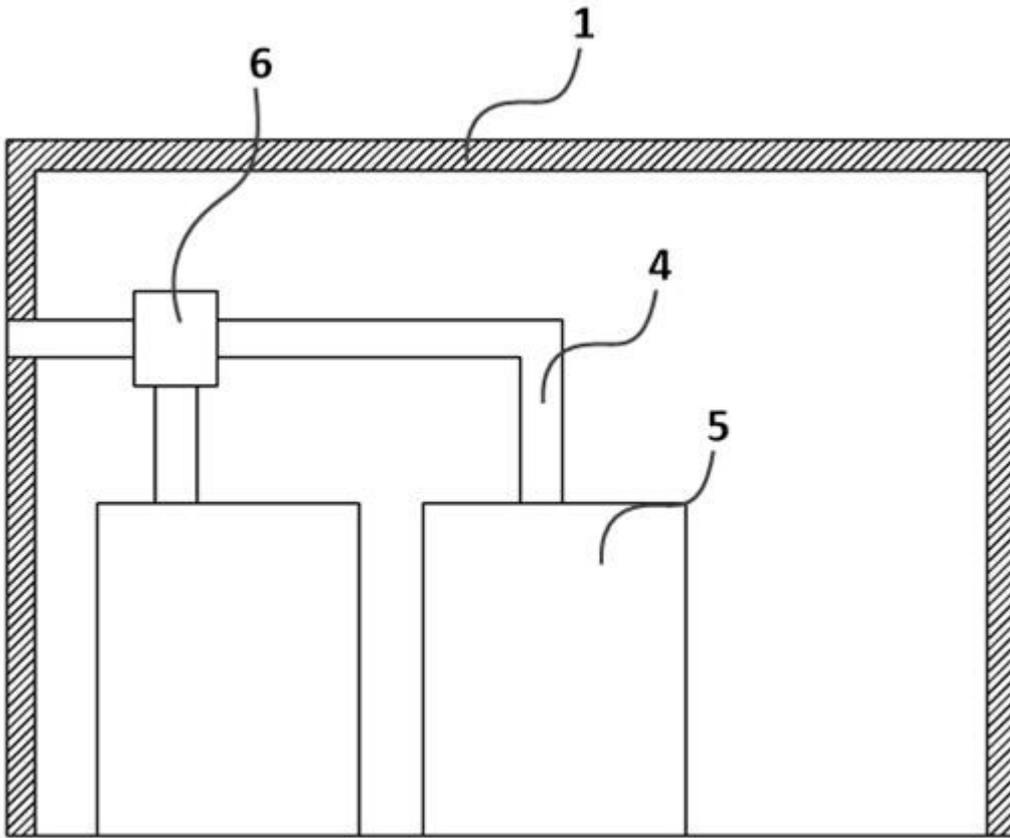


图 6