



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215613630 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 25

(21) 申请号 202121487426.6

(22) 申请日 2021.07.01

(73) 专利权人 通威太阳能(安徽)有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区长宁大道与习友路交口西南角

(72) 发明人 范洵 朱浩 蒋柱 万柳斌 彭彪

(74) 专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务所 53113

代理人 孙悦

(51) Int. Cl.

B08B 3/08 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 3/04 (2006.01)

B08B 3/10 (2006.01)

B08B 3/14 (2006.01)

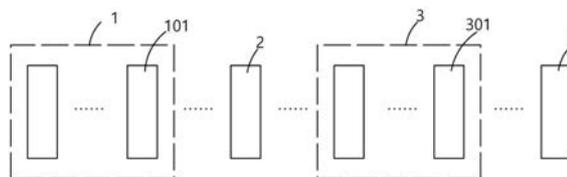
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种石墨舟清洗系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种石墨舟清洗系统,属于电池制造技术领域,包括:酸洗槽组,所述酸洗槽组中包括多个酸洗槽;喷淋槽,用于对石墨舟及夹持石墨舟的机械臂进行喷淋冲洗;水洗槽组,所述水洗槽组中包括多个水洗槽;慢提槽,用于去除石墨舟表面的金属离子;所述酸洗槽组、喷淋槽、水洗槽组和慢提槽顺次排列,所述酸洗槽、喷淋槽、水洗槽和慢提槽的底部均设置有底板,所述底板呈漏斗型,用于排出沉淀物。本实用新型提供了石墨舟清洗系统,包括酸洗槽、喷淋槽、水洗槽和慢提槽,且槽体底部呈漏斗型的底板可以及时将清洗产生的杂质排出,避免沉淀堆积,使得装置可以长期正常使用。



1. 一种石墨舟清洗系统,其特征在于,包括:

酸洗槽组(1),所述酸洗槽组(1)中包括多个酸洗槽(101);

喷淋槽(2),用于对石墨舟及夹持石墨舟的机械臂进行喷淋冲洗;

水洗槽组(3),所述水洗槽组(3)中包括多个水洗槽(301);

慢提槽(4),用于去除石墨舟表面的金属离子;以及

所述酸洗槽组(1)、喷淋槽(2)、水洗槽组(3)和慢提槽(4)顺次排列,所述酸洗槽(101)、喷淋槽(2)、水洗槽(301)和慢提槽(4)的底部均设置有底板(5),所述底板(5)呈漏斗型,用于排出沉淀物。

2. 根据权利要求1所述的一种石墨舟清洗系统,其特征在于:所述底板(5)的底部均设置有药液排放管(6),所述药液排放管(6)上设置有药液排放阀门(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种石墨舟清洗系统,其特征在于:所述酸洗槽(101)、喷淋槽(2)、水洗槽(301)和慢提槽(4)中均设置有电导率监控仪(8)。

4. 根据权利要求1所述的一种石墨舟清洗系统,其特征在于:所述酸洗槽(101)之间通过第一连通管(9)相连通,位于同一所述酸洗槽组(1)的酸洗槽(101)上至少设置有三路酸洗槽进液管(10)和一路酸洗槽溢流管(11)。

5. 根据权利要求1所述的一种石墨舟清洗系统,其特征在于:至少一个所述酸洗槽(101)和水洗槽(301)中活动设置有L型硬质板(12),所述L型硬质板(12)上开设有第一导风通道(13)和第二导风通道(14),所述第一导风通道(13)连通于L型硬质板(12)表面设置的鼓泡突出管(15),所述第二导风通道(14)连通于鼓泡板(16),所述鼓泡板(16)和L型硬质板(12)相固定,所述鼓泡板(16)上开设有多个气孔(17),所述L型硬质板(12)远离鼓泡板(16)的一侧固定设置有汇流管(18),所述汇流管(18)中固定设置有第一气缸(19),所述第一气缸(19)的输出端固定设置有挡板(20),所述汇流管(18)远离L型硬质板(12)的一侧连通设置有进风管(21),所述进风管(21)上设置有风机(22)。

6. 根据权利要求5所述的一种石墨舟清洗系统,其特征在于:所述L型硬质板(12)可由高度调节结构驱动以改变其高低位置。

7. 根据权利要求6所述的一种石墨舟清洗系统,其特征在于:所述高度调节结构包括承载板(23),所述承载板(23)固定设置在对应位置的酸洗槽(101)或水洗槽(301)外壁上,所述承载板(23)中内嵌设置有轴承座(24),所述轴承座(24)中铰接设置有丝杆(25),所述丝杆(25)上固定套设有转轮(26),所述丝杆(25)上活动设置有螺母(27),所述螺母(27)上固定设置有推杆(28),所述推杆(28)远离螺母(27)的一端固定于L型硬质板(12)上,所述丝杆(25)远离轴承座(24)的一端固定设置有限位块(29)。

8. 根据权利要求1所述的一种石墨舟清洗系统,其特征在于:位于同一所述酸洗槽组(1)的酸洗槽(101)中至少设置有一组液位计(30),位于同一所述水洗槽组(3)的水洗槽(301)中至少设置有两组液位计(30)。

9. 根据权利要求1所述的一种石墨舟清洗系统,其特征在于:所述喷淋槽(2)的内壁上固定设置有中空导风板(31),所述中空导风板(31)上连通设置有多个接头管(32),所述接头管(32)上均连通设置有冲洗喷头(33),所述冲洗喷头(33)上开设有多个喷淋口(331)。

10. 根据权利要求1所述的一种石墨舟清洗系统,其特征在于:所述水洗槽(301)之间通过第二连通管(34)相连通,位于同一所述水洗槽组(3)中的水洗槽(301)上至少设置有一路

水洗槽进液管(35)和一路水洗槽溢流管(36)。

一种石墨舟清洗系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池制造技术领域，具体为一种石墨舟清洗系统。

背景技术

[0002] 在新型PECVD技术的发展下，膜层结构越来越复杂，导致石墨舟的清洗难度大大提高。原因在于镀膜沉积的过程需要使用到石墨舟作为载体，电池片借助石墨舟固定放置至在高温炉管中借助微波或射频作用下，在高温高电压下石墨舟具有较强的导电作用，将固定相邻的电池片之间形成电场，将通入的特气电离成等离子体，其反应沉积在电池片表面，形成氮化硅及氮氧化硅膜。在此过程中石墨舟表面也镀上氮化硅及氮氧化硅膜，因此需要对石墨舟进行清洗后才能重复利用。

[0003] 现有技术中，申请号为“201920289015.2”的一种石墨舟清洗设备，包括清洗槽体，设于所述清洗槽体内的多个用于放置石墨舟并对所述石墨舟进行处理的工位，用于搬运所述石墨舟的机械手，控制所述机械手将所述石墨舟在各个工位之间搬运的控制系统，该石墨舟清洗设备内部采用机械手来进行搬运，减少了人工操作，降低了操作人员的劳动强度，提高了工作效率，此外，外部采用上下料小车来上下料，方便了用户的使用。

[0004] 但是，其在使用过程中，仍然存在较为明显的缺陷：上述装置在清洗使用过程中，产生的例如氮氧化硅等固体杂质容易沉淀在石墨舟清洗机的槽底处，长期积累会导致底部沉淀较多，在排放药液时，容易出现排液阀堵塞等异常情况，严重影响到石墨舟清洗装置的正常使用，需要频繁地进行人工清理，较为繁琐。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种石墨舟清洗系统，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种石墨舟清洗系统，包括：

[0008] 酸洗槽组，所述酸洗槽组中包括多个酸洗槽；

[0009] 喷淋槽，用于对石墨舟及夹持石墨舟的机械臂进行喷淋冲洗；

[0010] 水洗槽组，所述水洗槽组中包括多个水洗槽；

[0011] 慢提槽，用于去除石墨舟表面的金属离子；以及

[0012] 所述酸洗槽组、喷淋槽、水洗槽组和慢提槽顺次排列，所述酸洗槽、喷淋槽、水洗槽和慢提槽的底部均设置有底板，所述底板呈漏斗型，用于排出沉淀物。

[0013] 优选的，所述底板的底部均设置有药液排放管，所述药液排放管上设置有药液排放阀门。

[0014] 优选的，所述酸洗槽、喷淋槽、水洗槽和慢提槽中均设置有电导率监控仪。

[0015] 优选的，所述酸洗槽之间通过第一连通管相连通，位于同一所述酸洗槽组的酸洗槽上至少设置有三路酸洗槽进液管和一路酸洗槽溢流管。

[0016] 优选的,至少一个所述酸洗槽和水洗槽中活动设置有L型硬质板,所述L型硬质板上开设有第一导风通道和第二导风通道,所述第一导风通道连通于L型硬质板表面设置的鼓泡突出管,所述第二导风通道连通于鼓泡板,所述鼓泡板和L型硬质板相固定,所述鼓泡板上开设有多个气孔,所述L型硬质板远离鼓泡板的一侧固定设置有汇流管,所述汇流管中固定设置有第一气缸,所述第一气缸的输出端固定设置有挡板,所述汇流管远离L型硬质板的一侧连通设置有进风管,所述进风管上设置有风机。

[0017] 优选的,所述L型硬质板可由高度调节结构驱动以改变其高低位置。

[0018] 优选的,所述高度调节结构包括承载板,所述承载板固定设置在对应位置的酸洗槽或水洗槽外壁上,所述承载板中内嵌设置有轴承座,所述轴承座中铰接设置有丝杆,所述丝杆上固定套设有转轮,所述丝杆上活动设置有螺母,所述螺母上固定设置有推杆,所述推杆远离螺母的一端固定于L型硬质板上,所述丝杆远离轴承座的一端固定设置有限位块。

[0019] 优选的,位于同一所述酸洗槽组的酸洗槽中至少设置有一组液位计,位于同一所述水洗槽组的水洗槽中至少设置有两组液位计。

[0020] 优选的,所述喷淋槽的内壁上固定设置有中空导风板,所述中空导风板上连通设置有多个接头管,所述接头管上均连通设置有冲洗喷头,所述冲洗喷头上开设有多个喷淋口。

[0021] 优选的,所述水洗槽之间通过第二连通管相连通,位于同一所述水洗槽组中的水洗槽上至少设置有一路水洗槽进液管和一路水洗槽溢流管。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型的石墨舟清洗系统包括酸洗槽、喷淋槽、水洗槽和慢提槽,这些槽体的底部都设置成漏斗型,在排液时能够利用重力作用,将清洗后的氮化硅、氮氧化硅等杂质完全排出槽体,防止长期沉淀在槽体底部后,影响正常排液及石墨舟清洗效果。

[0023] 本实用新型提供了石墨舟清洗系统,包括酸洗槽、喷淋槽、水洗槽和慢提槽,且槽体底部呈漏斗型的底板可以及时将清洗产生的杂质排出,避免沉淀堆积,使得装置可以长期正常使用。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的组成结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型的酸洗槽组的内部结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型的图2中的A处放大图;

[0027] 图4为本实用新型的图2中的B处放大图;

[0028] 图5为本实用新型的鼓泡板的俯视结构示意图;

[0029] 图6为本实用新型的喷淋槽的主视剖面示意图;

[0030] 图7为本实用新型的喷淋槽的俯视结构示意图;

[0031] 图8为本实用新型的水洗槽组的内部结构示意图;

[0032] 图9为本实用新型的慢提槽的主视剖面示意图。

[0033] 图中:1酸洗槽组、101酸洗槽、2喷淋槽、3水洗槽组、301水洗槽、4慢提槽、5底板、6药液排放管、7药液排放阀门、8电导率监控仪、9第一连通管、10酸洗槽进液管、11酸洗槽溢流管、12L型硬质板、13第一导风通道、14第二导风通道、15鼓泡突出管、16鼓泡板、17气孔、

18汇流管、19第一气缸、20挡板、21进风管、22风机、23承载板、24轴承座、25丝杆、26转轮、27螺母、28推杆、29限位块、30液位计、31中空导风板、32接头管、33冲洗喷头、331喷淋口、34第二连通管、35水洗槽进液管、36水洗槽溢流管。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 请参阅图1至图9,本实用新型提供一种技术方案:

[0036] 一种石墨舟清洗系统,包括:

[0037] 酸洗槽组1,酸洗槽组1中包括多个酸洗槽101;

[0038] 喷淋槽2,用于对石墨舟及夹持石墨舟的机械臂进行喷淋冲洗,进而去除机械臂上的酸残留,避免机械臂在经水洗槽组3时将水洗槽301污染,因水洗槽301为串联,机械臂上的酸残留则可能将所有水洗槽301都污染,影响严重;

[0039] 水洗槽组3,水洗槽组3中包括多个水洗槽301;

[0040] 慢提槽4,用于去除石墨舟表面的金属离子,慢提槽4可采用工业在线式热水机;以及

[0041] 酸洗槽组1、喷淋槽2、水洗槽组3和慢提槽4顺次排列,用于对石墨舟进行系列化清洗,酸洗槽101、喷淋槽2、水洗槽301和慢提槽4的底部均设置有底板5,底板5呈漏斗型,用于排出沉淀物,将酸洗后产生的氮化硅、氮氧化硅等完全排出槽体,防止固体杂质长期沉淀在槽体底部,影响正常排液、堵塞阀门并降低石墨舟的清洗效果。

[0042] 作为一个优选,底板5的底部均设置有药液排放管6,用于排出使用后的化学药液,药液排放管6上设置有药液排放阀门7,可通过药液排放阀门7的启闭来控制药液排放管6的连通量大小。

[0043] 作为一个优选,酸洗槽101、喷淋槽2、水洗槽301和慢提槽4中均设置有电导率监控仪8,能够实时地对这些槽体中药液的电导率进行在线连续监测,便于使用者快捷地了解相关信息。

[0044] 作为一个优选,酸洗槽101之间通过第一连通管9相连通,因此同一酸洗槽组1中的各个酸洗槽101之间为串联,位于同一酸洗槽组1的酸洗槽101上至少设置有三路酸洗槽进液管10和一路酸洗槽溢流管11,其中,三路酸洗槽进液管10中通入的药液可以分别为HF、HCL和 H_2O ,当然,也可以根据实际需要而灵活调整,在此仅作为举例而不作为限制,酸洗槽溢流管11设置有一路,但是因为各个酸洗槽101之间是串联设置的,因此多余的酸洗液都会从该酸洗槽溢流管11中溢流排出。

[0045] 作为一个优选,至少一个酸洗槽101和水洗槽301中活动设置有L型硬质板12,即,最少为同一酸洗槽组1中的一个酸洗槽101和同一水洗槽组3中的一个水洗槽301中活动设置有L型硬质板12,最多为同一酸洗槽组1中的所有酸洗槽101和同一水洗槽组3中的所有水洗槽301中都活动设置有L型硬质板12,可见,L型硬质板12作为具有鼓泡功能的结构,其数量可根据不同的使用工况而灵活设置,L型硬质板12上开设有第一导风通道13和第二导风

通道14,第一导风通道13连通于L型硬质板12表面设置的鼓泡突出管15,鼓泡突出管15中会吹出气流,在竖直方向上产生鼓泡气流,第二导风通道14连通于鼓泡板16,鼓泡板16和L型硬质板12相固定,鼓泡板16上开设有多个气孔17,气孔17中也会吹出气流,进而在水平方向上产生鼓泡气流,L型硬质板12远离鼓泡板16的一侧固定设置有汇流管18,汇流管18中固定设置有第一气缸19,第一气缸19的输出端固定设置有挡板20,挡板20的厚度大于第一导风通道13、第二导风通道14的高度,因此,挡板20在调节位置后,既能够单独将第一导风通道13或第二导风通道14完全堵住,也可以调节至第一导风通道13和第二导风通道14中间的位置处,使得第一导风通道13或第二导风通道14均处于连通状态,由此,可产生三种不同的鼓泡效果,更加多样化,可达到不同的清洗效果,汇流管18远离L型硬质板12的一侧连通设置有进风管21,进风管21上设置有风机22,风机22能够引导气流至进风管21,由此可使得第一导风通道13、第二导风通道14中通风。

[0046] 作为一个优选,L型硬质板12可由高度调节结构驱动以改变其高低位置,进而可以改变鼓泡板16产生鼓泡的位置,适应不同规格的石墨舟。

[0047] 作为一个优选,高度调节结构包括承载板23,承载板23固定设置在对应位置的酸洗槽101或水洗槽301外壁上,承载板23中内嵌设置有轴承座24,轴承座24中铰接设置有丝杆25,丝杆25可在轴承座24中发生原地旋转,丝杆25上固定套设有转轮26,使用时可以手动转动转轮26,也可以通过扳手等其他工具辅助转动转轮26,丝杆25上活动设置有螺母27,当丝杆25旋转时,螺母27能够沿着丝杆25发生移动,螺母27上固定设置有推杆28,推杆28远离螺母27的一端固定于L型硬质板12上,因此推杆28可推动L型硬质板12发生移动,丝杆25远离轴承座24的一端固定设置有限位块29,限位块29的设置可以避免螺母27在移动时从丝杆25上脱离。

[0048] 作为一个优选,位于同一酸洗槽组1的酸洗槽101中至少设置有一组液位计30,该液位计30可以对酸洗液的量进行实时监测,位于同一水洗槽组3的水洗槽301中至少设置有两组液位计30,该液位计30可以对水洗液的量进行实时监测,当监测值低于预定值时,可以提醒使用者及时补充药液。

[0049] 作为一个优选,喷淋槽2的内壁上固定设置有中空导风板31,中空导风板31上连通设置有多个接头管32,接头管32上均连通设置有冲洗喷头33,冲洗喷头33上开设有多个喷淋口331,喷淋口331中可喷出清洗液,进而对石墨舟及夹持石墨舟的机械臂进行喷淋冲洗,进而去除机械臂上的酸残留,减少对水洗槽301中水洗液的污染。

[0050] 作为一个优选,水洗槽301之间通过第二连通管34相连通,因此水洗槽301之间为串联,位于同一水洗槽组3中的水洗槽301上至少设置有一路水洗槽进液管35和一路水洗槽溢流管36,水洗槽进液管35用于通入纯水,当然,也可以根据实际需要而灵活调整,在此仅作为举例而不作为限制,水洗槽溢流管36用于将多余的水洗液进行溢流排出。

[0051] 实施例一:

[0052] 在对石墨舟进行清洗时,石墨舟需要依次经过酸洗槽组1、喷淋槽2、水洗槽组3和慢提槽4,具体地,在本实施例中,酸洗槽组1中包括四个酸洗槽101,水洗槽组3中包括四个水洗槽301,首先使用机械手抓取石墨舟;将石墨舟放置到酸洗槽组1中的一个酸洗槽101内进行酸洗420分钟,酸洗结束后将石墨舟抓取至喷淋槽冲洗20分钟,对机械手冲洗5分钟,避免机械手上的酸残留污染后续的水洗槽301,接着,将石墨舟送至水洗槽301进行水洗400分

钟,并将水洗槽溢流管36打开20°进行溢流;水洗结束后,通过机械手将石墨舟送至慢提槽4,此时在溢流20°阀门状态下,处理温度为温度65℃,处理时间为22分钟;最后,慢提结束后,通过机械手将石墨舟送至平台,按此清洗装置,若每槽放置四个石墨舟,即横向两个、纵向两个,则每12小时可以清洗40个石墨舟,效率更高,能较好的适用大规模生产需求,且酸液利用率高,可节约成本。

[0053] 清洗一段时间后,不论在哪个槽体中,都可能从石墨舟上清洗出固体杂质,这些杂质会沉淀在底板5上,但是此处的底板5呈漏斗型,可以将例如酸洗后产生的氮化硅、氮氧化硅等完全排出槽体,防止固体杂质长期沉淀在槽体底部,影响正常排液、堵塞阀门并降低石墨舟的清洗效果。

[0054] 实施例二:

[0055] 为了提高清洗效果,本装置中还设置有具有鼓泡功能的结构,即,至少一个酸洗槽101和水洗槽301中活动设置有L型硬质板12,在酸洗槽101中,每10分钟鼓泡5分钟,在水洗槽301中,鼓泡装置可以一直开启。

[0056] 在使用时,若仅需要该槽体在竖直方向上产生鼓泡气流,则可以通过第一气缸19调整挡板20的位置,使得挡板20将第二导风通道14完全堵住,由此,风机22产生的气流,则通过进风管21进入第一导风通道13,最后从鼓泡突出管15中吹出,在竖直方向上产生鼓泡,提高对石墨舟的清洗效果。

[0057] 实施例三:

[0058] 本实施例与实施例二相似,唯一不同的是,在本实施例中,仅需要该槽体在水平方向上产生鼓泡气流,具体地,通过第一气缸19调整挡板20的位置,使得挡板20将第一导风通道13完全堵住,由此,风机22产生的气流,则通过进风管21进入第二导风通道14和鼓泡板16,最终从气孔17中吹出,在水平方向上产生鼓泡,进而提高对石墨舟的清洗效果。

[0059] 实施例四:

[0060] 本实施例与实施例二相似,唯一不同的是,在本实施例中,需要该槽体在竖直方向和水平方向上均产生鼓泡气流,具体地,通过第一气缸19调整挡板20的位置,使得挡板20处于第一导风通道13和第二导风通道14之间,此时的第一导风通道13和第二导风通道14均处于连通状态,鼓泡突出管15中在竖直方向产生鼓泡,气孔17在水平方向上产生鼓泡,可以对石墨舟进行更加全面的清洗。

[0061] 实施例五:

[0062] 在本实施例中,L型硬质板12可由高度调节结构驱动以改变其高低位置,具体地,可以手动或者通过扳手等其他工具辅助转动转轮26,转轮26带动丝杆25旋转,使得螺母27沿着丝杆25移动,螺母27带动推杆28,推杆28则带动L型硬质板12进行高低位置的升降,进而改变鼓泡突出管15的鼓泡高度和气孔17的鼓泡高度,例如当石墨舟的厚度较小时,可以将L型硬质板12向上调节,使得鼓泡可以更加近距离的作用于石墨舟的表面,清洗效果更好。

[0063] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

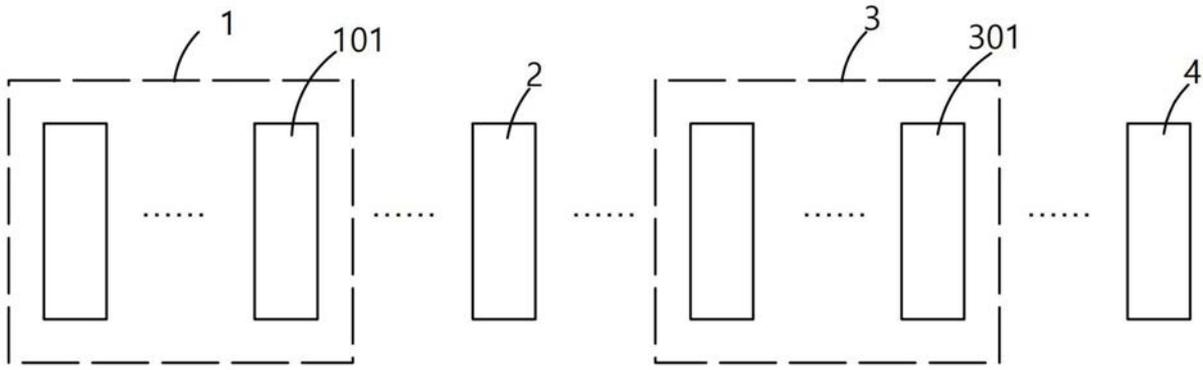


图1

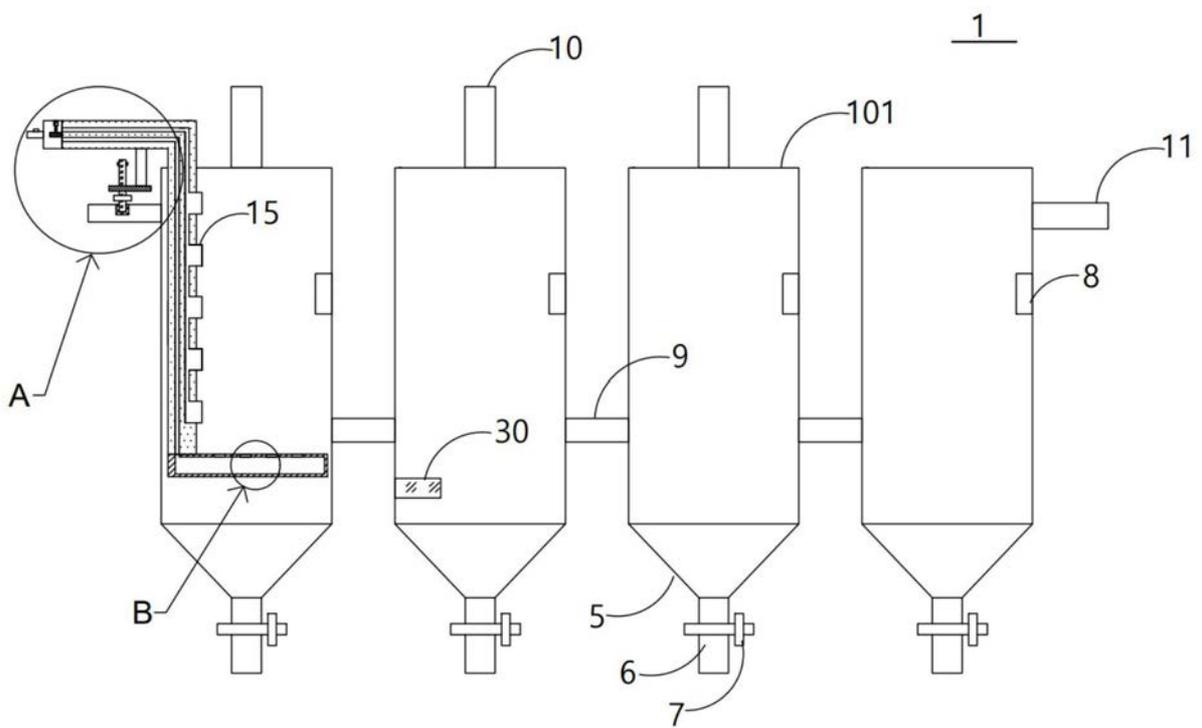


图2

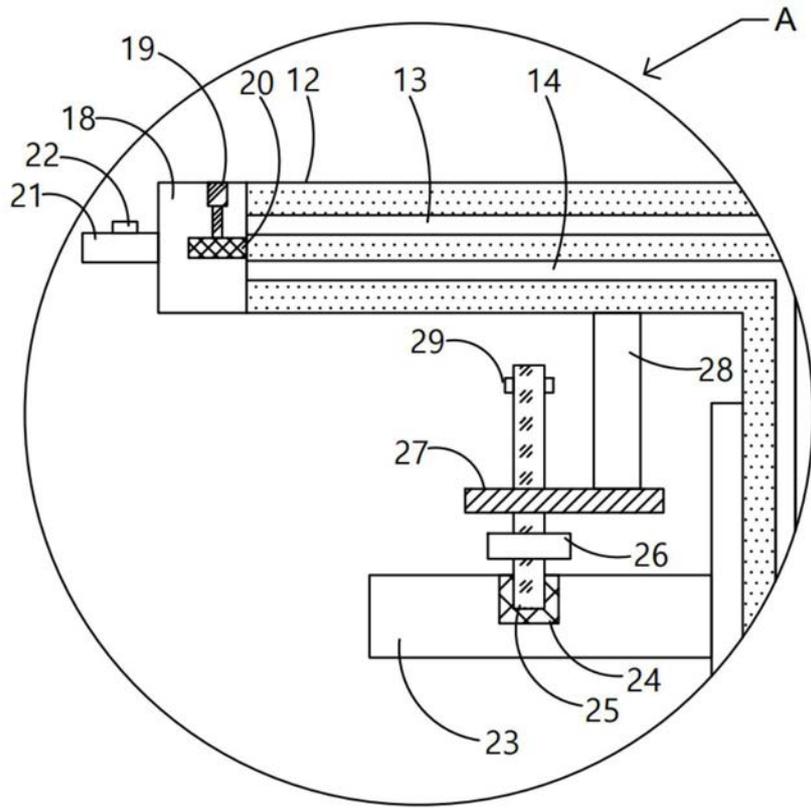


图3

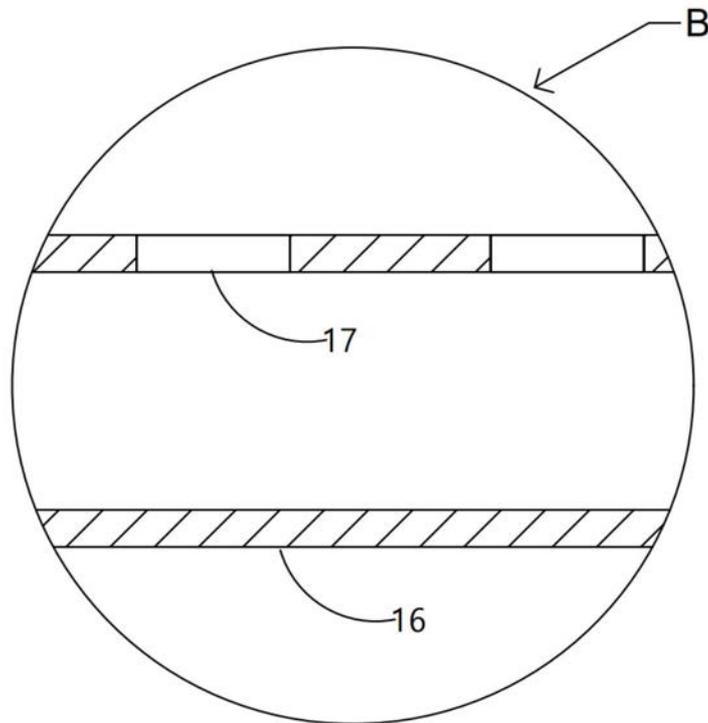


图4

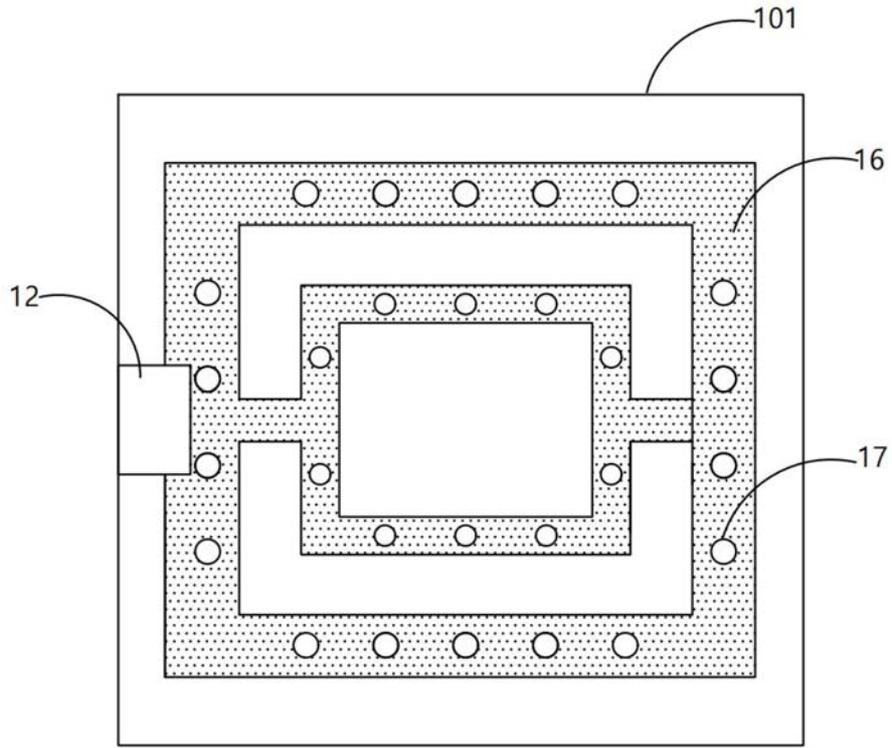


图5

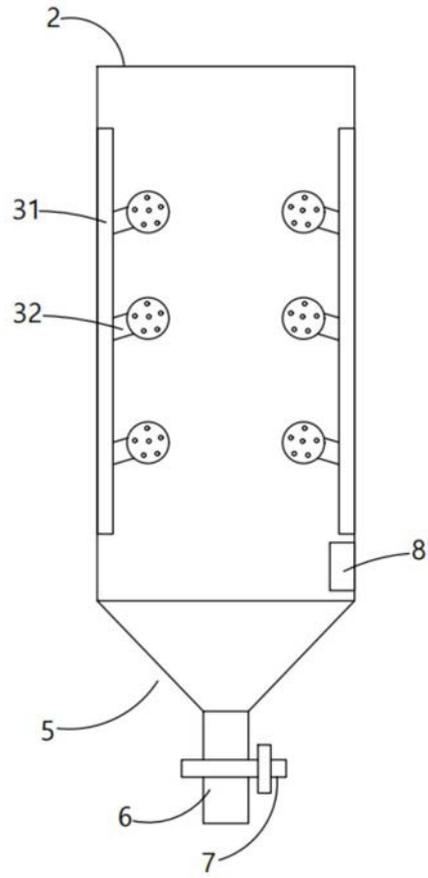


图6

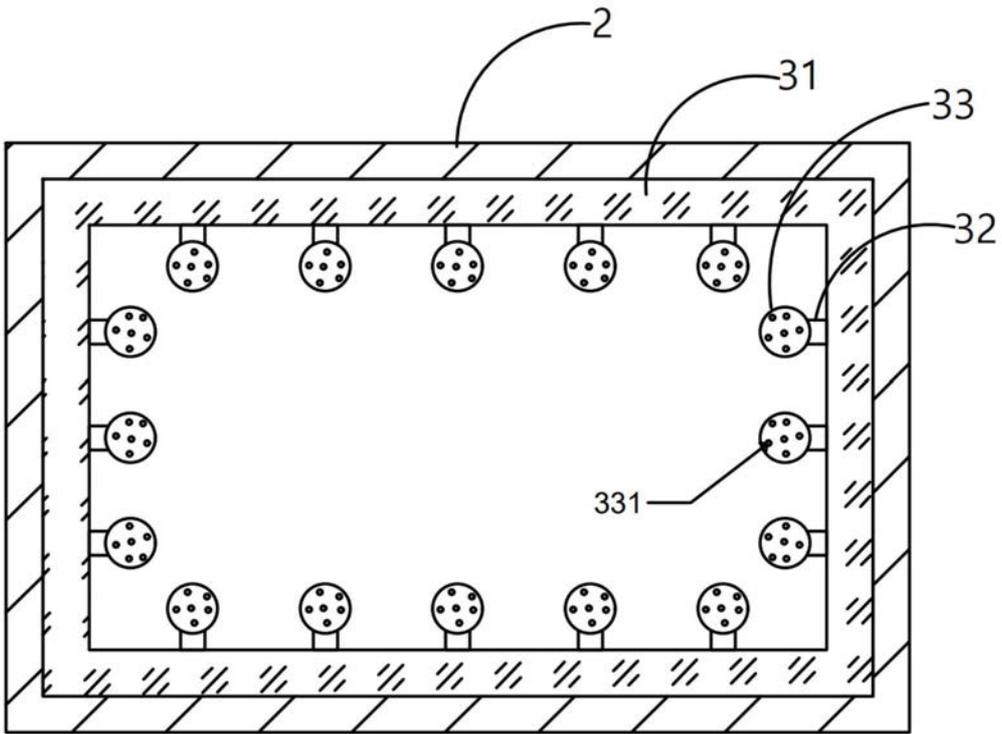


图7

3

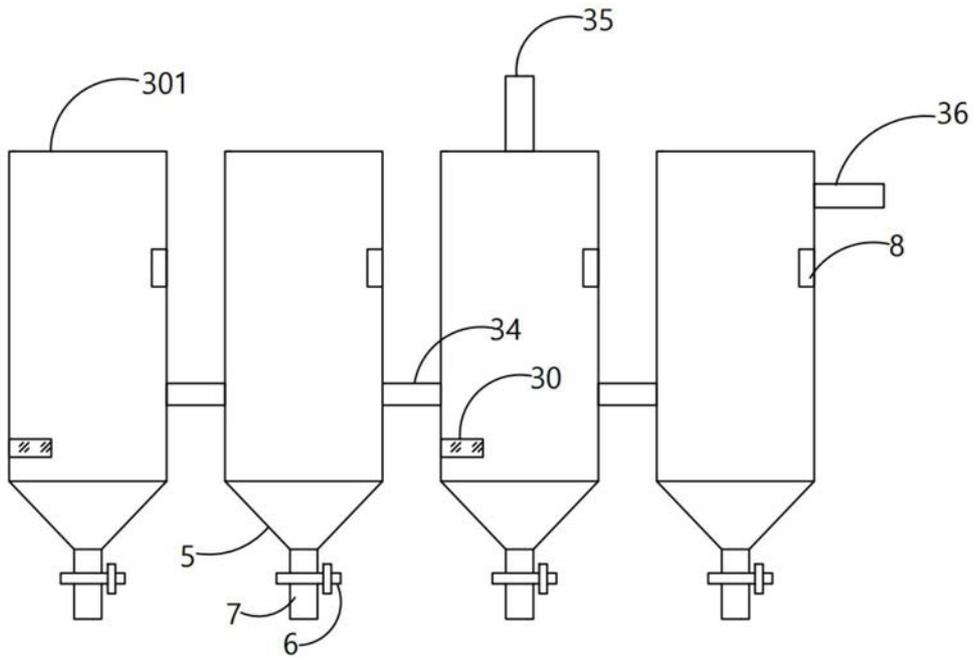


图8

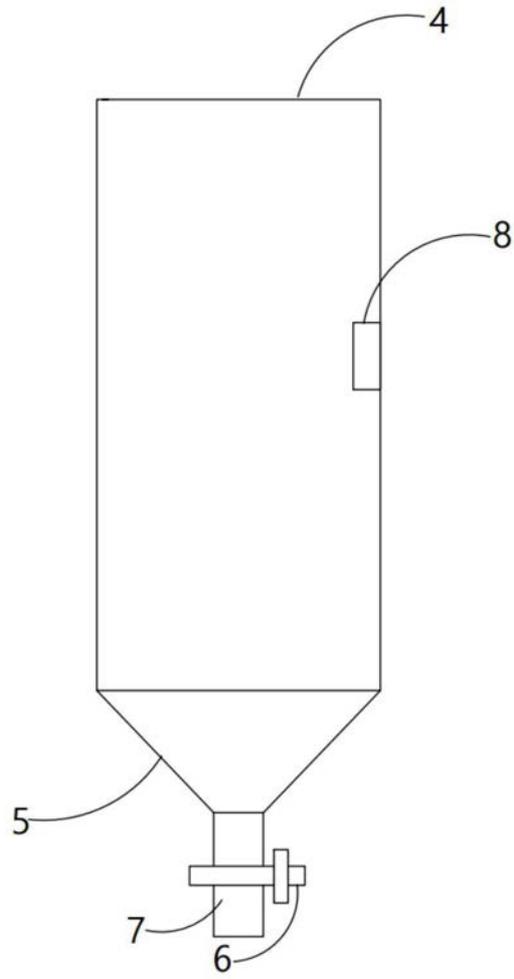


图9