(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112588110 A
(43)申请公布日 2021.04.02

(21)申请号 202011483615.6

(22)申请日 2020.12.16

(71)申请人 鼎泰(湖北)生化科技设备制造有限公司
地址 435500 湖北省黄冈市黄梅小池滨江新区临港产业园吴楚大道18号

(72)发明人 储涛 罗洋

(74)专利代理机构 武汉华强专利代理事务所(普通合伙) 42237
代理人 邹黎黎

(51)Int.Cl.
B01D 53/86(2006.01)
B01D 46/00(2006.01)
B01D 46/10(2006.01)
B01D 53/04(2006.01)
B01D 53/00(2006.01)
G01N 1/44(2006.01)

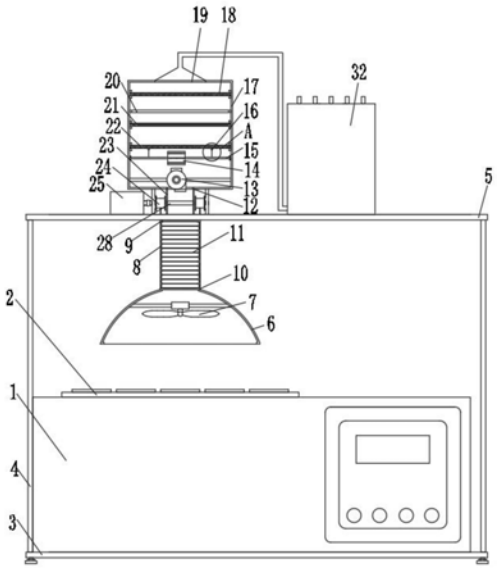
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置，涉及尾气处理技术领域，包括石墨消解仪本体上具有消解工作区域，所述石墨消解仪本体安放于底板的上表面，底板的上表面两侧均通过对称的侧板固定连接有顶板，顶板上表面通过支架固定安装有处理箱，且处理箱的顶部开设有供处理后气体排出的出气口，出气口通过管路固定连通有中和罐，处理箱的内靠下侧与靠上侧分别固定连接有滤尘网与活性炭过滤网，且在滤尘网与活性炭过滤网之间还设置有光催化剂板。本申请得益于光催化剂板具有的强氧化功能，将醛类等有害气体被催化氧化，还能够将含氮、含硫等物质的含酸气体氧化成稳定的最高化合价含氮、含硫氧化物，便于后续进行中和反应。



CN 112588110 A

1.一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置,包括石墨消解仪本体(1)上具有消解工作区域(2),其特征在于,所述石墨消解仪本体(1)安放于底板(3)的上表面,底板(3)的上表面两侧均通过对称的侧板(4)固定连接有顶板(5),顶板(5)上表面通过支架固定安装有处理箱(17),处理箱(17)的底部通过抽气组件连通于消解工作区域(2)的正上方,且处理箱(17)的顶部开设有供处理后气体排出的出气口(19),出气口(19)通过管路固定连通有中和罐(32),处理箱(17)的内靠下侧与靠上侧分别固定连接有滤尘网(22)与活性炭过滤网(18),且在滤尘网(22)与活性炭过滤网(18)之间还设置有光催化剂板(21),光催化剂板(21)固定安装在处理箱(17)内壁对应位置,且光催化剂板(21)的正上方还设置有紫外线灯(20),紫外线灯(20)固定安装在处理箱(17)的内侧壁位置。

2.根据权利要求1所述的一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置,其特征在于,所述紫外线灯(20)处于光催化剂板(21)上表面的投影恰好与光催化剂板(21)的中线重合。

3.根据权利要求1-2任一项所述的一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置,其特征在于,所述光催化剂板(21)由两层表面负载有二氧化钛涂层三维的蜂窝陶瓷网(26)以及填充在两层蜂窝陶瓷网(26)之间的负载有纳米二氧化钛的多孔颗粒(27)组成。

4.根据权利要求1所述的一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置,其特征在于,所述中和罐(32)固定安放于顶板(5)上表面,且中和罐(32)中具有强酸液以及强碱液,且中和罐(32)的顶部具有多个出气管。

5.根据权利要求1所述的一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置,其特征在于,所述抽气组件包括消解工作区域(2)正上方设置的聚气罩(6),聚气罩(6)的内中部通过安装架固定安装有风扇(7),且聚气罩(6)的小口径端固定连通于活动环(10)的下周面,活动环(10)的上周面固定连接塑料波纹管(11)的一端,而塑料波纹管(11)的另一端竖直朝上并固定连接固定环(9)的下周面,且固定环(9)的上表面固定安装在顶板(5)的下表面对应位置,同时固定环(9)内圈对应顶板(5)表面开设有供导气管(23)下端相连通的开孔,导气管(23)的顶端密封且紧固连通在处理箱(17)的底部开设的进气口(12)上,所述顶板(5)上还设置有用于调整聚气罩(6)高度的调整组件。

6.根据权利要求5所述的一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置,其特征在于,所述调整组件包括活动环(10)上表面两侧固定连接的拉线(8)一端,而拉线(8)的另一端自顶板(5)上开设的线孔穿上并绕接在绕线筒(24)上,两个绕线筒(24)分别固定套装在转柱(28)的两侧,而转柱(28)转动贯穿在导气管(23)上,且转柱(28)的一端通过联轴器连接在减速电机(25)的输出轴上,减速电机(25)固定安装在顶板(5)的上表面。

7.根据权利要求5或6所述的一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置,其特征在于,所述导气管(23)周部两侧对称位置开设有供转柱(28)贯穿的穿孔(29),且穿孔(29)内周部复合连接有一圈的密封环(30),密封环(30)的内周固定安装有轴承(31),轴承(31)用于转动套装转柱(28)。

8.根据权利要求1所述的一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置,其特征在于,所述处理箱(17)的内底部通过安装架固定安装有引风机(13),引风机(13)的进气端朝下并与导气管(23)顶部连通,而引风机(13)的出气端朝向正上方,同时引风机(13)的上方还设置有一横向的旋转轴(15),旋转轴(15)的两端均转动连接于处理箱(17)的对应内壁,且在旋转轴(15)的外周部固定套装有桨叶(14),桨叶(14)位于引风机(13)出气端的正上方,同时在旋

转轴(15)的两侧还固定连接甩绳(33)的一端，而甩绳(33)的另一端固定连接有金属珠(16)。

9.根据权利要求8所述的一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置，其特征在于，所述桨叶(14)的每个叶片末端均成形向一侧弯曲的聚风折弯部。

10.根据权利要求8所述的一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置，其特征在于，所述甩绳(33)的长度大于旋转轴(15)到滤尘网(22)之间的最短距离。

一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及尾气处理技术领域，具体是一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置。

背景技术

[0002] 石墨消解仪是实验室常用设备，用于样品的前处理、用于质检、环境、食品、生物、农业、矿业和工业等各个领域的样品前处理环节，应用于样品的烘培、干燥和消解等，也可以用来替微波消解仪处理后的样品敢酸。

[0003] 化学实验中经常会产生一些对人体有毒有害的气体，这些气体一旦被人吸入可能对人的生命健康带来严重的威胁，其中醛类气体、酸性气体对人体伤害大，对环境破坏大，一般实验中的尾气收集处理正常都是使用通风橱，通风橱一般设置储存净化液的处理箱来达到处理效果，但处理箱对醛类气体的吸收效果不好，并且对某些反应中产生或挥发的低化合价的含氮、含硫等气体中和效果不佳，例如一氧化氮气体、三氧化硫气体等，这些低化合价的含氮、含硫等气体需要被氧化才能完全快速被中和掉，这些一氧化氮气体、三氧化硫等气体直接通入处理箱中，会延缓处理时间，浪费中和液，从而影响处理效果。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置，包括石墨消解仪本体上具有消解工作区域，所述石墨消解仪本体安放于底板的上表面，底板的上表面两侧均通过对称的侧板固定连接有顶板，顶板上表面通过支架固定安装有处理箱，处理箱的底部通过抽气组件连通于消解工作区域的正上方，且处理箱的顶部开设有供处理后气体排出的出气口，出气口通过管路固定连通有中和罐，处理箱的内靠下侧与靠上侧分别固定连接有滤尘网与活性炭过滤网，且在滤尘网与活性炭过滤网之间还设置有光催化剂板，光催化剂板固定安装在处理箱内壁对应位置，且光催化剂板的正上方还设置有紫外线灯，紫外线灯固定安装在处理箱的内侧壁位置。

[0007] 作为本发明进一步的方案：所述紫外线灯处于光催化剂板上表面的投影恰好与光催化剂板的中线重合。

[0008] 作为本发明进一步的方案：所述光催化剂板由两层表面负载有二氧化钛涂层三维的蜂窝陶瓷网以及填充在两层蜂窝陶瓷网之间的负载有纳米二氧化钛的多孔颗粒组成。

[0009] 作为本发明进一步的方案：所述中和罐固定安放于顶板上表面，且中和罐中具有强酸液以及强碱液，且中和罐的顶部具有多个出气管。

[0010] 作为本发明进一步的方案：所述抽气组件包括消解工作区域正上方设置的聚气罩，聚气罩的内中部通过安装架固定安装有风扇，且聚气罩的小口径端固定连通于活动环的下周面，活动环的上周面固定连接塑料波纹管的一端，而塑料波纹管的另一端竖直朝上

并固定连接固定环的下周面，且固定环的上表面固定安装在顶板的下表面对应位置，同时固定环内圈对应顶板表面开设有供导气管下端相连通的开孔，导气管的顶端密封且紧固连通在处理箱的底部开设的进气口上，所述顶板上还设置有用于调整聚气罩高度的调整组件。

[0011] 作为本发明进一步的方案：所述调整组件包括活动环上表面两侧固定连接的拉线一端，而拉线的另一端自顶板上开设的线孔穿上并绕接在绕线筒上，两个绕线筒分别固定套装在转柱的两侧，而转柱转动贯穿在导气管上，且转柱的一端通过联轴器连接在减速电机的输出轴上，减速电机固定安装在顶板的上表面。

[0012] 作为本发明进一步的方案：所述导气管周部两侧对称位置开设有供转柱贯穿的穿孔，且穿孔内周部复合连接有一圈的密封环，密封环的内周固定安装有轴承，轴承用于转动套装转柱。

[0013] 作为本发明进一步的方案：所述处理箱的内底部通过安装架固定安装有引风机，引风机的进气端朝下并与导气管顶部连通，而引风机的出气端朝向正上方，同时引风机的上方还设置有一横向的旋转轴，旋转轴的两端均转动连接于处理箱的对应内壁，且在旋转轴的外周部固定套装有桨叶，桨叶位于引风机出气端的正上方，同时在旋转轴的两侧还固定连接甩绳的一端，而甩绳的另一端固定连接有金属珠。

[0014] 作为本发明进一步的方案：所述桨叶的每个叶片末端均成形向一侧弯曲的聚风折弯部。

[0015] 作为本发明进一步的方案：所述甩绳的长度大于旋转轴到滤尘网之间的最短距离。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0017] 1.本发明通过抽气组件将消解工作区域工作时产生的尾气抽进处理箱中，尾气首先经过滤尘网后，其中的灰尘等较大颗粒物质被过滤掉，然后经过收到紫外线灯照射下的光催化剂板，其中的有害气体被催化氧化，例如醛类气体，并且得益于光催化剂板具有的强氧化功能，使其能够将含氮、含硫等物质的含酸气体氧化成稳定的最高化合价含氮、含硫氧化物，而后依次经过中和罐中的强酸以及强碱进行反应，最终将处理后的气体排到大气，达到自动净化的效果。

[0018] 2.本发明通过启动减速电机带动转柱与绕线筒旋转，随后绕线筒旋转缠绕的过程中，利用拉线向上拉升活动环，活动环被提升的同时，使其能够带动聚气罩同步升降，由于塑料波纹管自身的可伸缩性，从而能够在一定范围内调整聚气罩的相对于消解工作区域的高度，这样能够根据消解工作区域上不同试管高度大小的使用需求，将聚气罩调整到一个不妨碍正常实验，又能尽可能的抽入尾气的高度，大大提高了本发明的实用性。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构示意图；

[0020] 图2为本发明中光催化剂板的结构示意图；

[0021] 图3为本发明中导气管的结构示意图；

[0022] 图4为图1中的A处结构放大图；

[0023] 图5为本发明中桨叶的结构示意图；

[0024] 图6为本发明中聚气罩与塑料波纹管的安装示意图。

[0025] 图中：1、石墨消解仪本体；2、消解工作区域；3、底板；4、侧板；5、顶板；6、聚气罩；7、风扇；8、拉线；9、固定环；10、活动环；11、塑料波纹管；12、进气口；13、引风机；14、桨叶；15、旋转轴；16、金属珠；17、处理箱；18、活性炭过滤网；19、出气口；20、紫外线灯；21、光催化剂板；22、滤尘网；23、导气管；24、绕线筒；25、减速电机；26、蜂窝陶瓷网；27、多孔颗粒；28、转柱；29、穿孔；30、密封环；31、轴承；32、中和罐；33、甩绳。

具体实施方式

[0026] 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。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，都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1～6，本发明实施例中，一种全自动石墨消解仪用尾气处理装置，包括石墨消解仪本体1上具有消解工作区域2，需要说明的是，此处的消解工作区域2即为石墨消解仪本体1工作时产生尾气的位置，所述石墨消解仪本体1安放于底板3的上表面，底板3的上表面两侧均通过对称的侧板4固定连接有顶板5，顶板5上表面通过支架固定安装有处理箱17，处理箱17的底部通过抽气组件连通于消解工作区域2的正上方，且处理箱17的顶部开设有供处理后气体排出的出气口19，出气口19通过管路固定连通有中和罐32，处理箱17的内靠下侧与靠上侧分别固定连接有滤尘网22与活性炭过滤网18，且在滤尘网22与活性炭过滤网18之间还设置有光催化剂板21，光催化剂板21固定安装在处理箱17内壁对应位置，且光催化剂板21的正上方还设置有紫外线灯20，紫外线灯20固定安装在处理箱17的内侧壁位置，通过抽气组件将消解工作区域2工作时产生的尾气抽进处理箱17中，尾气首先经过滤尘网22后，其中的灰尘等较大颗粒物质被过滤掉，然后经过收到紫外线灯20照射下的光催化剂板21，其中的有害气体被催化氧化，例如醛类气体，并且得益于光催化剂板21具有的强氧化功能，使其能够将含氮、含硫等物质的含酸气体氧化成稳定的最高化合价含氮、含硫氧化物，而后依次经过中和罐中的强酸以及强碱进行反应，最终将处理后的气体排到大气，达到自动净化的效果。

[0028] 进一步，所述紫外线灯20处于光催化剂板21上表面的投影恰好与光催化剂板21的中线重合，其目的在于，从而紫外线灯20散发的光源能够全面均匀的照射到光催化剂板21上，从而提高光催化剂板21中多孔颗粒27的催化速率，提高对有害气体的催化氧化效果。

[0029] 进一步，所述光催化剂板21由两层表面负载有二氧化钛涂层三维的蜂窝陶瓷网26以及填充在两层蜂窝陶瓷网26之间的负载有纳米二氧化钛的多孔颗粒27组成，蜂窝陶瓷网26具有增大与气流接触面积的作用，使得反应更加充分，提高净化处理效果。

[0030] 进一步，所述中和罐32固定安放于顶板5上表面，且中和罐32中具有强酸液以及强碱液，且中和罐32的顶部具有多个出气管。

[0031] 进一步，所述抽气组件包括消解工作区域2正上方设置的聚气罩6，聚气罩6的内中部通过安装架固定安装有风扇7，且聚气罩6的小口径端固定连通于活动环10的下周面，活动环10的上周面固定连接塑料波纹管11的一端，而塑料波纹管11的另一端竖直朝上并固定连接固定环9的下周面，且固定环9的上表面固定安装在顶板5的下表面对应位置，同时固定

环9内圈对应顶板5表面开设有供导气管23下端相连通的开孔，导气管23的顶端密封且紧固连通在处理箱17的底部开设的进气口12上，当石墨消解仪本体1在工作时，随即启动风扇7，聚气罩6能够扩大抽气范围，得以最大限度的将尾气抽入到塑料波纹管11中，而后通入处理箱17中进行净化处理，所述顶板5上还设置有用于调整聚气罩6高度的调整组件。

[0032] 再进一步，所述调整组件包括活动环10上表面两侧固定连接的拉线8一端，而拉线8的另一端自顶板5上开设的线孔穿上并绕接在绕线筒24上，两个绕线筒24分别固定套装在转柱28的两侧，而转柱28转动贯穿在导气管23上，且转柱28的一端通过联轴器连接在减速电机25的输出轴上，减速电机25固定安装在顶板5的上表面，其目的在于，通过启动减速电机25带动转柱28与绕线筒24旋转，随后绕线筒24旋转缠绕的过程中，利用拉线8向上拉升活动环10，活动环10被提升的同时，使其能够带动聚气罩6同步升降，由于塑料波纹管11自身的可伸缩性，从而能够在一定范围内调整聚气罩6的相对于消解工作区域2的高度，这样能够根据消解工作区域2上不同试管高度大小的使用需求，将聚气罩6调整到一个不妨碍正常实验，又能尽可能的抽入尾气的高度，大大提高了本发明的实用性。

[0033] 再进一步，所述导气管23周部两侧对称位置开设有供转柱28贯穿的穿孔29，且穿孔29内周部复合连接有一圈的密封环30，密封环30的内周固定安装有轴承31，轴承31用于转动套装转柱28，密封环30起到密封效果，能够最大限度的避免导气管23中尾气逸出的情况，并且不会妨碍到导气管23的正常输气功能。

[0034] 进一步，所述处理箱17的内底部通过安装架固定安装有引风机13，引风机13的进气端朝下并与导气管23顶部连通，而引风机13的出气端朝向正上方，同时引风机13的上方还设置有一横向的旋转轴15，旋转轴15的两端均转动连接于处理箱17的对应内壁，且在旋转轴15的外周部固定套装有桨叶14，桨叶14位于引风机13出气端的正上方，同时在旋转轴15的两侧还固定连接甩绳33的一端，而甩绳33的另一端固定连接有金属珠16，从而使得桨叶14能够借助引风机13吹出的气流带动旋转轴15进行转动，进而甩绳33能够将金属珠16间歇性的拍打到滤尘网22上，以防止滤尘网22堵塞影响正常的通风以及截尘功能，并且在间隔一段时间后，打开处理箱17对滤尘网22进行清理更换，提高实际使用效果。

[0035] 再进一步，所述桨叶14的每个叶片末端均成形向一侧弯曲的聚风折弯部，其目的在于，能够对吹送过来的气流进行一定的聚集效果，提高桨叶14中叶片风阻，从而提高推动力，实现风带动桨叶14顺畅旋转的目的。

[0036] 再进一步，所述甩绳33的长度大于旋转轴15到滤尘网22之间的最短距离，从而使得甩绳33得以带动金属珠16甩打到滤尘网22下表面的效果，使滤尘网22产生略微的振动，从而有一定概率将堵塞在滤尘网22上的大颗粒杂物抖落。

[0037] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，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。

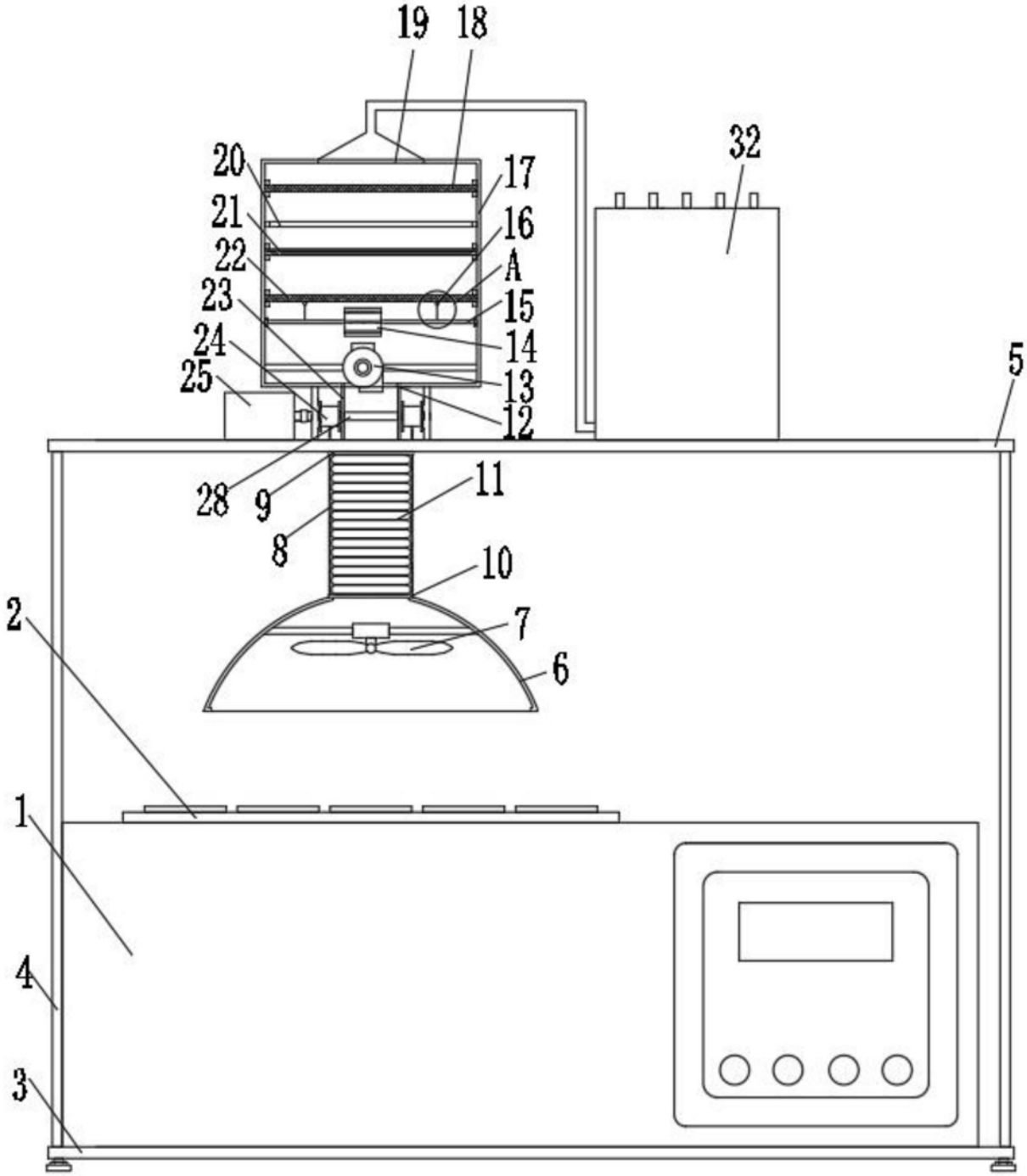


图1

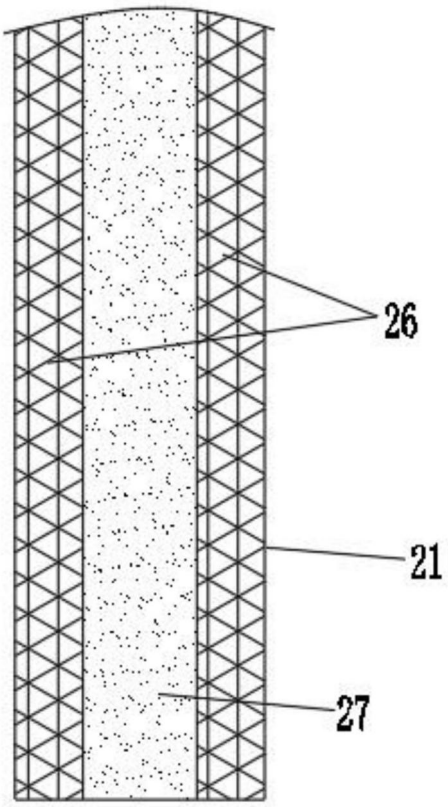


图2

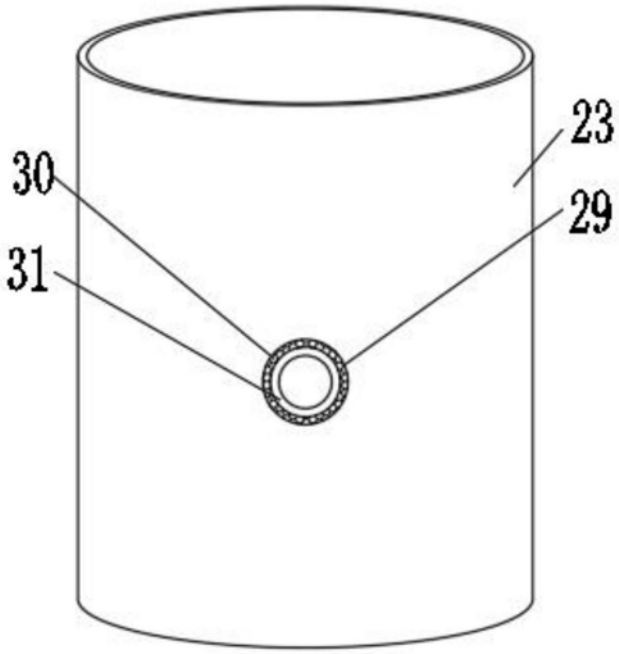


图3

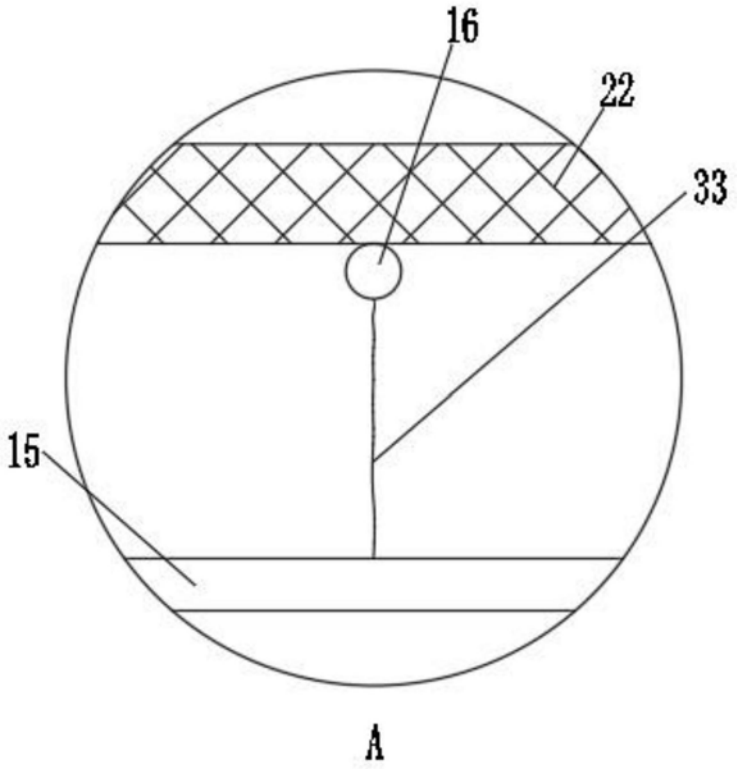


图4

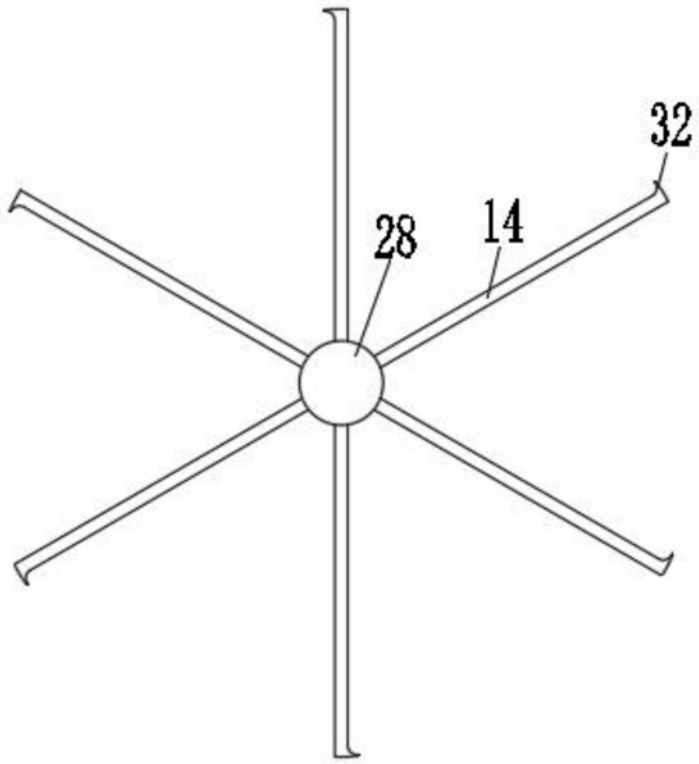


图5

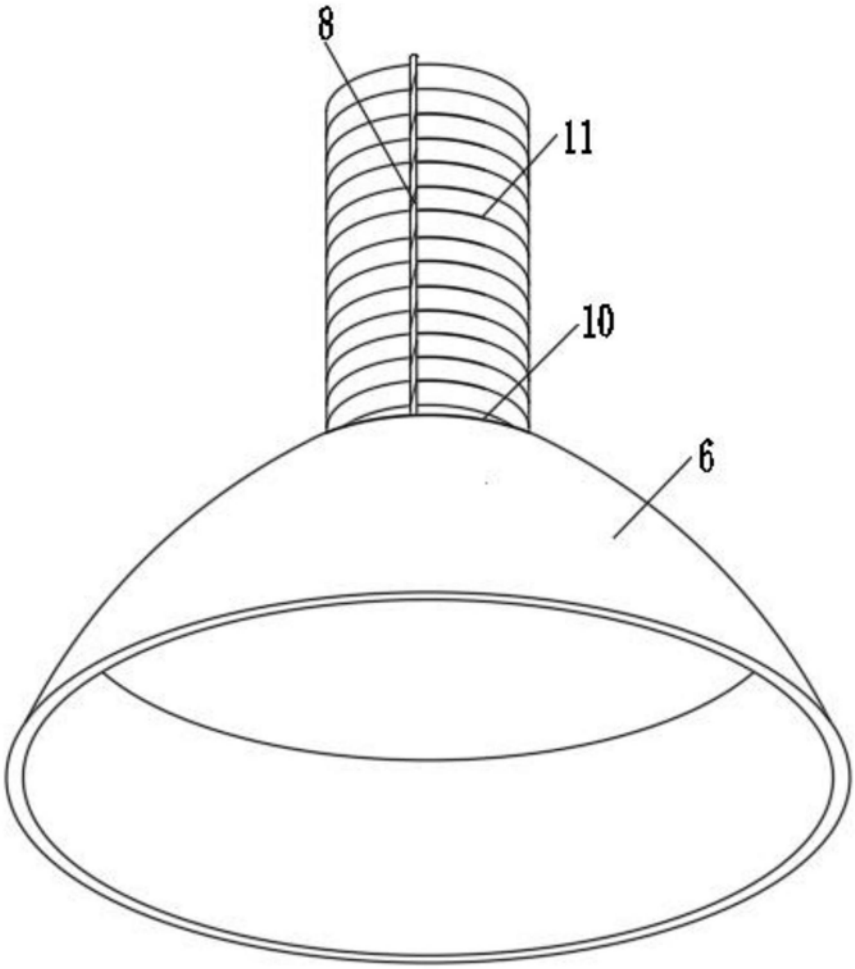


图6