



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116332393 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 27

(21) 申请号 202310119169.8

(22) 申请日 2023.02.15

(71) 申请人 上海应用技术大学

地址 201418 上海市奉贤区海泉路100号

(72) 发明人 毕东苏 王思奇 姜欣彤 陈铭
陈强

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

专利代理师 刘燕武

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 3/02 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/52 (2023.01)

C02F 1/28 (2023.01)

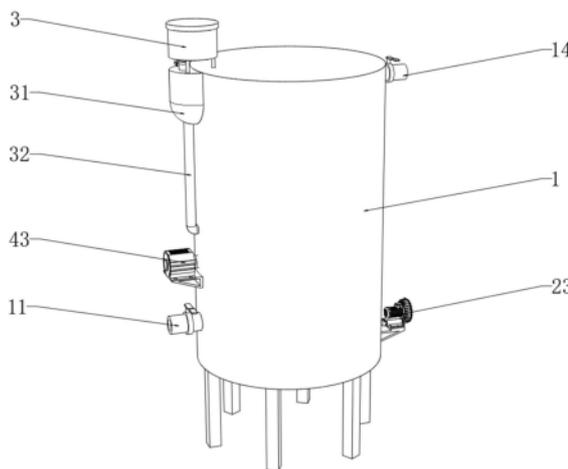
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种污水净化处理装置与方法

(57) 摘要

本发明涉及一种污水净化处理装置与方法，该装置包括罐体，以及从下到上依次布置在罐体内的集污斗、曝气组件、搅拌组件、加药组件、过滤组件和出水管，所述罐体上还设有介于集污斗与搅拌组件之间的污水管，所述过滤组件包括粗滤单元、位于粗滤单元上方的精滤单元，所述精滤单元底部还设有分散盘，在粗滤单元和精滤单元之间还设有连接所述分散盘的进水罩。与现有技术相比，本发明通过设置有曝气机构、加药组件和搅拌机构等，可使化学药剂与污水充分接触，并使过滤组件进行循环过滤，有效增强对污水的处理效果。



1. 一种污水净化处理装置,其特征在于,包括罐体,以及从下到上依次布置在罐体内的集污斗、曝气组件、搅拌组件、加药组件、过滤组件和出水管,所述罐体上还设有介于集污斗与搅拌组件之间的污水管,所述过滤组件包括粗滤单元、位于粗滤单元上方的精滤单元,所述精滤单元底部还设有分散盘,在粗滤单元和精滤单元之间还设有连接所述分散盘的进水罩。

2. 根据权利要求1所述的一种污水净化处理装置,其特征在于,所述粗滤单元包括设置在罐体内的粗滤架、以及安装在所述粗滤架上的一个或若干个上下间隔的滤网。

3. 根据权利要求1所述的一种污水净化处理装置,其特征在于,所述精滤单元包括安装在罐体内且顶部开口的过滤盒,以及布置在所述过滤盒内的石英砂床,在过滤盒的上方还设有活性炭板。

4. 根据权利要求1所述的一种污水净化处理装置,其特征在于,所述分散盘上均匀分布有若干与所述进水罩相连通的布水器。

5. 根据权利要求1所述的一种污水净化处理装置,其特征在于,所述曝气组件包括分布在罐体内的若干曝气管、与所述曝气管连接的进气管,以及与所述进气管连接的鼓风机。

6. 根据权利要求1所述的一种污水净化处理装置,其特征在于,所述搅拌组件包括转动横置于所述罐体内的搅拌杆,在搅拌杆上沿其轴向布置有若干搅拌叶,所述罐体外还设有与所述搅拌杆相连接的搅拌电机。

7. 根据权利要求1所述的一种污水净化处理装置,其特征在于,所述加药组件包括设置于所述罐体内的分药环、位于所述罐体外侧顶部混合室,以及设置在所述混合室顶部的储药罐,所述分药环的内侧表面分布有若干布药孔,所述分药环与所述混合室之间通过输送管相连通,所述混合室上还设有一伸入所述罐体内的连接管。

8. 根据权利要求7所述的一种污水净化处理装置,其特征在于,所述罐体内壁上还设有包住所述连接管与出水管的围堰。

9. 根据权利要求7所述的一种污水净化处理装置,其特征在于,所述输送管上还设有加药泵。

10. 一种污水净化处理方法,其基于如权利要求1-9任一所述的污水净化处理装置,其特征在于,该方法包括以下步骤:

(1) 污水通过污水管送入罐体内部,随后,曝气组件工作,将空气持续扩散至污水中进行曝气增氧;

(2) 污水在罐体内部持续向上流动,通过粗滤单元初步过滤后,再经进水罩流入分散盘中,随后通过分散盘均匀扩散在精滤单元内部,进一步进行过滤,随后流动至罐体顶部;

(3) 经过步骤(2)净化后的污水作为溶剂与混凝药剂混合,再送入加药组件中,从均匀扩散到污水内部,使得药剂与污水混合,并在搅拌组件作用下,使得污水中的杂质产生混凝沉淀;

(4) 混凝沉淀后的污水继续向上流动,再依次经粗滤单元、精滤单元进行过滤净化,最后通过出水管排出。

一种污水净化处理装置与方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水净化处理技术领域,涉及一种污水净化处理装置与方法。

背景技术

[0002] 在生产或生活过程中,会产生各种工业污水和生活污水,为使污水达到排水或某一水体再次使用的水质要求,通常会使用污水净化处理设备对污水进行处理净化。

[0003] 现有技术中,污水净化处理设备在进行处理时通常会采用过滤、沉淀、离心分离的物理方式,将污水中的污染物过滤分离,从而达到对污水进行净化处理的目的。

[0004] 现有的污水净化处理设备在进行使用时,不方便对处理药剂进行添加,处理药剂在添加过程中,无法充分与污水进行混合,造成对污水的化学处理效果较差,影响污水的混凝和化学沉淀效果,并对污水中有害物质的处理不足。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了一种污水净化处理装置与方法,可使化学药剂与污水充分接触,并使过滤组件进行循环过滤,有效增强对污水的处理效果。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 本发明的技术方案之一提供了一种污水净化处理装置,包括罐体,以及从下到上依次布置在罐体内的集污斗、曝气组件、搅拌组件、加药组件、过滤组件和出水管,所述罐体上还设有介于集污斗与搅拌组件之间的污水管,所述过滤组件包括粗滤单元、位于粗滤单元上方的精滤单元,所述精滤单元底部还设有分散盘,在粗滤单元和精滤单元之间还设有连接所述分散盘的进水罩。

[0008] 进一步的,所述粗滤单元包括设置在罐体内的粗滤架、以及安装在所述粗滤架上的一个或若干个上下间隔的滤网。

[0009] 进一步的,所述精滤单元包括安装在罐体内且顶部开口的过滤盒,以及布置在所述过滤盒内的石英砂床,在过滤盒的上方还设有活性炭板。

[0010] 进一步的,所述分散盘上均匀分布有若干与所述进水罩相连通的布水器。

[0011] 进一步的,所述曝气组件包括分布在罐体内的若干曝气管、与所述曝气管连接的进气管,以及与所述进气管连接的鼓风机。

[0012] 进一步的,所述搅拌组件包括转动横置于所述罐体内的搅拌杆,在搅拌杆上沿其轴向布置有若干搅拌叶,所述罐体外还设有与所述搅拌杆相连接的搅拌电机。

[0013] 进一步的,所述加药组件包括设置于所述罐体内的分药环、位于所述罐体外侧顶部混合室,以及设置在所述混合室顶部的储药罐,所述分药环的内侧表面分布有若干布药孔,所述分药环与所述混合室之间通过输送管相连通,所述混合室上还设有一伸入所述罐体内的连接管。

[0014] 更进一步的,所述罐体内壁上还设有包住所述连接管与出水管的围堰。

[0015] 更进一步的,所述输送管上还设有加药泵。

[0016] 本发明的技术方案之二提供了一种污水净化处理方法,其基于如上所述的污水净化处理装置,该方法包括以下步骤:

[0017] (1) 污水通过污水管送入罐体内部,随后,曝气组件工作,将空气持续扩散至污水中进行曝气增氧;

[0018] (2) 污水在罐体内部持续向上流动,通过粗滤单元初步过滤后,再经进水罩流入分散盘中,随后通过分散盘均匀扩散在精滤单元内部,进一步进行过滤,随后流动至罐体顶部;

[0019] (3) 经过步骤(2)净化后的污水作为溶剂与混凝药剂混合,再送入加药组件中,从均匀扩散到污水内部,使得药剂与污水混合,并在搅拌组件作用下,使得污水中的杂质产生混凝沉淀;

[0020] (4) 混凝沉淀后的污水继续向上流动,再依次经粗滤单元、精滤单元进行过滤净化,最后通过出水管排出。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0022] (1) 该污水净化处理设备及其处理方法,通过设置有曝气组件、加药组件和搅拌组件等,储药罐中存储有化学药剂,通过混合室可对处理后的污水加以利用,减少水资源的浪费,并将药剂和水体进行溶解混合,通过分药环可将药剂均匀添加到污水中,并通过曝气组件和搅拌组件对污水和药剂进行混合搅拌,使化学药剂与污水充分接触,提高对污水的化学处理效果,有效减少污水中的有害物质。

[0023] (2) 该污水净化处理设备及其处理方法,通过设置有过滤组件,滤网可将污水中较大的污染物去除,过滤盒通过石英砂床可对污水进一步进行过滤,有效去除污水中的固体污染物,之后,通过活性炭板可对污水进行吸附净化,通过粗滤架、过滤盒和活性炭板相互配合,可对污水进行逐层过滤净化,并使过滤组件与加药组件相互配合,可对污水进行循环过滤,有效增强对污水的过滤处理效果。

附图说明

[0024] 图1为本发明的处理装置的结构示意图;

[0025] 图2为本发明的处理装置的剖视示意图;

[0026] 图3为罐体顶部的结构示意图;

[0027] 图4为曝气组件的结构示意图;

[0028] 图5为加药组件的结构示意图;

[0029] 图6为搅拌组件的结构示意图;

[0030] 图7为过滤组件的结构示意图;

[0031] 图8为过滤盒内部的结构示意图;

[0032] 图9为集污斗的结构示意图;

[0033] 图10为曝气管部分的结构示意图;

[0034] 图中标记说明:

[0035] 1-罐体;11-污水管;12-集污斗;121-排污管;13-围堰;14-出水管;2-进气管;21-曝气管;22-曝气头;23-鼓风机;3-储药罐;31-混合室;311-进药管;312-连接管;32-输送管;321-加药泵;322-分药环;4-搅拌杆;41-搅拌叶;42-密封座;43-搅拌电机;5-粗滤架;

51-滤网;6-过滤盒;61-进水罩;62-分散盘;621-布水器;7-活性炭板。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0037] 以下各实施方式或实施例中,如无特别说明的功能部件或结构,则表明其均为本领域为实现对应功能而采用的常规结构或常规部件。

[0038] 为有效增强对污水的过滤处理效果,本发明提供了一种污水净化处理装置,其结构可参见图1至图10所示,包括罐体1,以及从下到上依次布置在罐体1内的集污斗12、曝气组件、搅拌组件、加药组件、过滤组件和出水管14,所述罐体1上还设有介于集污斗12与搅拌组件之间的污水管11,所述过滤组件包括粗滤单元、位于粗滤单元上方的精滤单元,所述精滤单元底部还设有分散盘62,在粗滤单元和精滤单元之间还设有连接所述分散盘62的进水罩61。

[0039] 在一些具体的实施方式中,请再参见图2等所示,所述粗滤单元包括设置在罐体1内的粗滤架5、以及安装在所述粗滤架5上的一个或若干个上下间隔的滤网51。

[0040] 在一些具体的实施方式中,请再参见图2等所示,所述精滤单元包括安装在罐体1内且顶部开口的过滤盒6,以及布置在所述过滤盒6内的石英砂床,在过滤盒6的上方还设有活性炭板7。

[0041] 在一些具体的实施方式中,请再参见图2等所示,所述分散盘62上均匀分布有若干与所述进水罩61相连通的布水器621。此处的布水器621的作用用于将经进水罩61送入的污水均匀的向精滤单元底部各方向分布,其可以为可实现向不同方向出水的布水结构。

[0042] 在一些具体的实施方式中,请再参见图4等所示,所述曝气组件包括分布在罐体1内的若干曝气管21、与所述曝气管21连接的进气管2,以及与所述进气管2连接的鼓风机23。

[0043] 在一些具体的实施方式中,请再参见图6等所示,所述搅拌组件包括转动横置于所述罐体1内的搅拌杆4,在搅拌杆4上沿其轴向布置有若干搅拌叶41,所述罐体1外还设有与所述搅拌杆4相连接的搅拌电机43。

[0044] 在一些具体的实施方式中,请再参见图5等所示,所述加药组件包括设置于所述罐体1内的分药环322、位于所述罐体1外侧顶部混合室31,以及设置在所述混合室31顶部的储药罐3,所述分药环322的内侧表面分布有若干布药孔,所述分药环322与所述混合室31之间通过输送管32相连通,所述混合室31上还设有一伸入所述罐体1内的连接管312。

[0045] 更具体的实施方式中,所述罐体1内壁上还设有包住所述连接管312与出水管14的围堰13。

[0046] 更具体的实施方式中,所述输送管32上还设有加药泵321。

[0047] 以上各实施方式可以任一单独实施,也可以任意两两组合或更多的组合实施。

[0048] 下面结合具体实施例来对上述实施方式进行更详细的说明。

[0049] 实施例1:

[0050] 为有效增强对污水的过滤处理效果等,本实施例提供了一种污水净化处理装置,其包括罐体1,罐体1的左侧且靠近底端处设置有污水管11,污水管11的外侧安装有污水阀,

通过污水管11可使污水流入罐体1的内部进行处理；

[0051] 罐体1的内部且靠近底端处设置有曝气组件，用于将空气持续输送至罐体1的底端；

[0052] 罐体1的左侧且位于曝气组件的上方设置有加药组件，加药组件包括储药罐3、混合室31和输送管32，用于将处理药剂添加进罐体1的内部；

[0053] 罐体1的内部且位于曝气组件与加药组件之间设置有搅拌组件，用于对药剂和污水进行搅拌混合；

[0054] 罐体1的内部且靠近顶端处设置有过滤组件，过滤组件包括粗滤架5、过滤盒6和活性炭板7，用于对污水进行多重过滤净化。

[0055] 罐体1的内部且位于污水管11的下方焊接固定有集污斗12，集污斗12的底部设置有贯穿罐体1的排污管121，排污管121的外侧安装有排污阀，集污斗12可对罐体1内部的固体沉淀物进行聚集，并通过排污管121向外排出；

[0056] 罐体1的顶部焊接固定有相互对称的围堰13，围堰13的顶部设置有若干均匀分布的进水口，围堰13可在罐体1的顶部对水体进一步阻隔，延缓水体的流动，并使进化后的水体通过进水口流入围堰13的内部，围堰13的右侧设置有出水管14，出水管14的外侧安装有出水阀，通过出水管14可将净化后的水体排出。

[0057] 曝气组件包括进气管2和曝气管21，进气管2设置在集污斗12的下方，且延伸至罐体1的右侧，曝气管21呈环形阵列分布在进气管2的上方，且与进气管2一体成型，曝气管21贯穿集污斗12，且延伸至集污斗12的上方，曝气管21上安装有若干均匀分布的曝气头22，罐体1的右侧安装有与进气管2相连的鼓风机23，当鼓风机23运转时，通过进气管2持续向曝气管21中输送空气，并通过曝气头22将空气输送至罐体1的内部，从而对污水进行曝气增氧，以供给好氧生物新陈代谢所需要的氧量，同时，环形阵列分布的曝气管21可在多个方向对空气进行输送，进而提高污水的流动效果，使集污斗12上方的各相物质处于悬浮状态，方便药剂与污水进行混合。

[0058] 储药罐3安装在罐体1的顶部，储药罐3的内部存储有处理药剂，混合室31设置在储药罐3的下方，且与罐体1的侧壁焊接固定，混合室31的顶部设置有与储药罐3相连的进药管311，进药管311的外侧安装有调节阀，可对储药罐3流入混合室31的药剂量进行调节控制，混合室31的右侧设置有连接管312，连接管312延伸至左侧围堰13的内部，通过连接管312使左侧围堰13中净化后的水体流入混合室31的内部，使水体与药剂进行混合，从而将粉末状的药剂溶解，方便对药剂进行添加。

[0059] 输送管32设置在混合室31的下方，输送管32的顶端且位于混合室31的内部安装有加药泵321，输送管32的底端贯穿罐体1的侧壁，且延伸至曝气管21的上方，输送管32的底端且位于罐体1的内部设有斜向设置的分药环322，分药环322通过螺栓与罐体1的内壁固定连接，当加药泵321运转时，通过输送管32可将混合室31中混合溶解后的药剂输送至分药环322中，使药剂沿着分药环322的内壁均匀流动，并通过分药环322均匀添加至罐体1的内部。

[0060] 搅拌组件包括搅拌杆4和搅拌叶41，搅拌杆4设置在曝气管21与分药环322之间，搅拌杆4贯穿罐体1的左侧，且与罐体1的侧壁转动连接，搅拌叶41均匀分布在搅拌杆4上，且与搅拌杆4焊接固定，罐体1上且位于搅拌杆4的外侧焊接固定有密封座42，密封座42可在搅拌杆4的外侧进行密封，避免罐体1内部的污水通过搅拌杆4与罐体1的连接处向外渗透，罐体1

的左侧安装有电机43,电机43的输出轴与搅拌杆4同轴连接,当电机43运转时,可带动搅拌杆4转动,使搅拌杆4带动搅拌叶41转动,并在罐体1的内部进行搅拌,从而提高药剂与污水的混合效果,方便对污水进行处理净化。

[0061] 粗滤架5设置在分药环322的上方,且通过螺栓与罐体1的内壁固定连接,粗滤架5的内侧设置有若干均匀分布的滤网51,过滤盒6设置在粗滤架5的上方,且通过螺栓与罐体1的内壁固定连接,过滤盒6的内部设置有石英砂床,活性炭板7安装在过滤盒6的上方,通滤网51可对污水进行初步过滤,将污水中较大的污染物去除,之后,石英砂床可对污水进一步进行过滤,有效去除污水中的固体污染物,接着,通过活性炭板7可对污水进行吸附净化,进一步提高对污水的处理效果。

[0062] 过滤盒6的下方设置有进水罩61,进水罩61的顶端延伸至过滤盒6的内部,且与过滤盒6焊接固定,过滤盒6的底部且位于进水罩61的外侧安装有分散盘62,分散盘62的顶部安装有若干均匀分布的分水器621,进水罩61可在过滤盒6的底部对污水进行阻隔引导,使污水流入分散盘62的内部,之后,污水通过分水器621均匀扩散到过滤盒6的内部,方便石英砂床对污水进行过滤净化。

[0063] 工作原理:当设备在进行使用的时候,首先,将污水阀打开,通过污水管11将污水输送至集污斗12的上方,然后,使鼓风机23运转,通过进气管2空气持续输送至曝气管21中,使曝气头22对污水进行曝气增氧,使污水中的污染物保持悬浮状态;

[0064] 进一步的,污水继续向上流动,使滤网51对污水进行初步过滤,将较大的污染物去除,之后,污水通过进水罩61流入分散盘62中,通过分水器621均匀扩散到过滤盒6的内部,使石英砂床进一步进行过滤,之后,污水被活性炭板7过滤净化,并流动至罐体1的顶部;

[0065] 进一步的,使储药罐3内部的药剂通过进药管311流入混合室31中,同时,左侧围堰13内部的水体通过连接管312流入混合室31中,对药剂进行溶解,之后,使加药泵321运转,通过输送管32将药剂输送至分药环322,使药剂均匀扩散到污水中,之后,使电机43运转带动搅拌杆4转动,使搅拌叶41对药剂和污水进行搅拌,进而提高混合效果;

[0066] 最后,污水在集污斗12的上方产生混凝沉淀,并通过粗滤架5、过滤盒6和活性炭板7依次进行过滤净化,并使净化后的水体通过出水管14排出,从而对污水进行循环处理,提高对污水的处理效果。

[0067] 另一方面,本实施例还提供了一种污水净化处理设备的处理方法,包括上述任意一项的污水净化处理设备,其操作步骤如下:

[0068] S1:曝气增氧,通过污水管11将污水输送至罐体1的内部,之后,使鼓风机23运转,将空气持续输送至曝气管21中,通过曝气头22将空气扩散至污水中进行曝气增氧;

[0069] S2:初步过滤处理,污水在罐体1的内部持续向上流动,使滤网51对污水进行初步过滤,之后,污水通过进水罩61流入分散盘62中,通过分水器621均匀扩散到过滤盒6的内部,使石英砂床进一步进行过滤,之后,污水被活性炭板7过滤净化,并流动至罐体1的顶部;

[0070] S3:药剂混合,净化后的污水流入围堰13的内部,左侧围堰13中的水体通过连接管312流入混合室31的内部,之后,将进药管311上的调节阀打开,使储药罐3中的药剂流入混合室31的内部进行混合,

[0071] S3:药剂添加,使加药泵321运转,通过输送管32将药剂输送至分药环322中,使药剂均匀扩散到污水的内部,使药剂与污水进行混合,接着,使电机43运转带动搅拌杆4转动,

使搅拌叶41对药剂和污水进行搅拌,使污水中的杂质产生混凝沉淀;

[0072] S5:循环过滤,使混凝沉淀后的污水继续向上流动,依次被粗滤架5、过滤盒6和活性炭板7进行过滤净化,之后,净化后的污水流入右侧围堰13中,通过出水管14将净化后的水体排出。

[0073] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本发明不限于上述实施例,本领域技术人员根据本发明的揭示,不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。

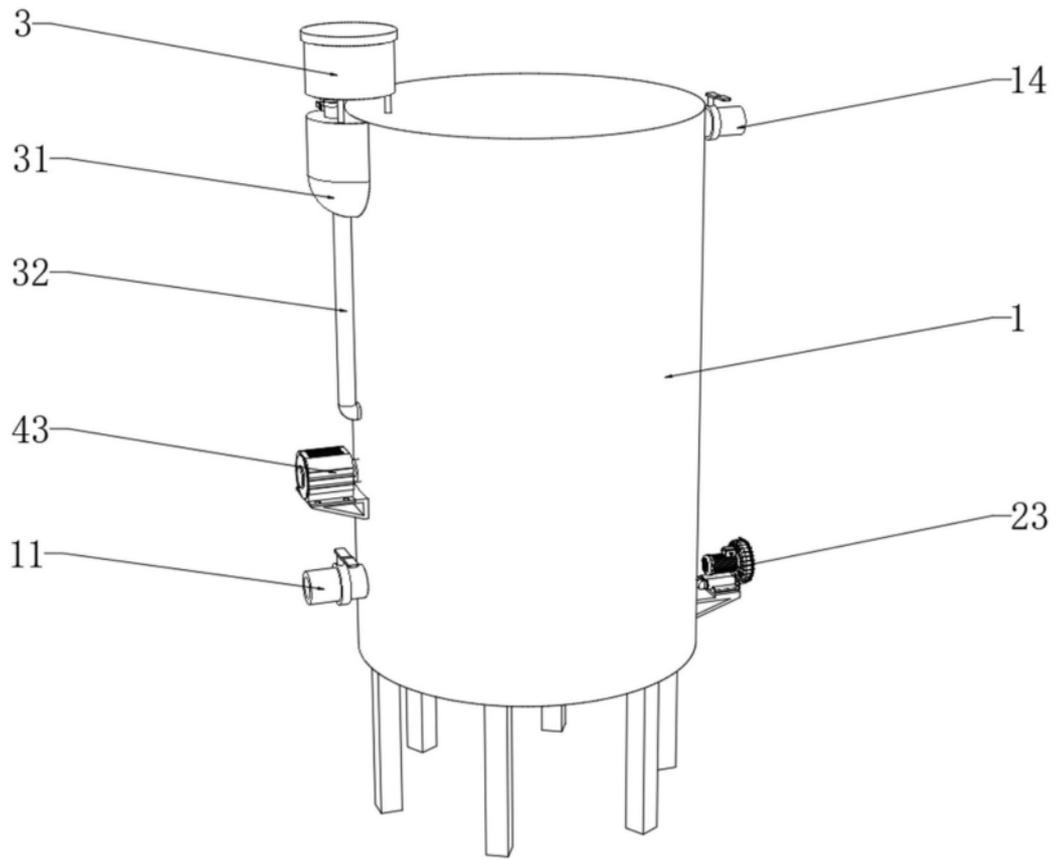


图1

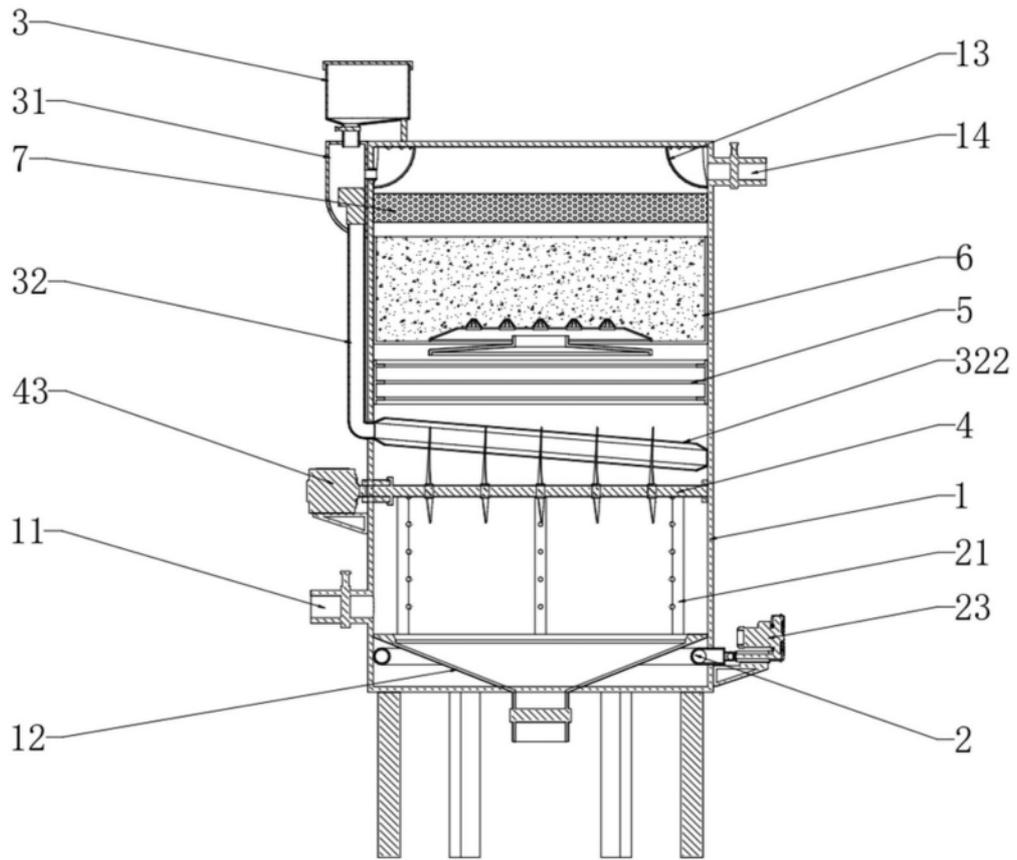


图2

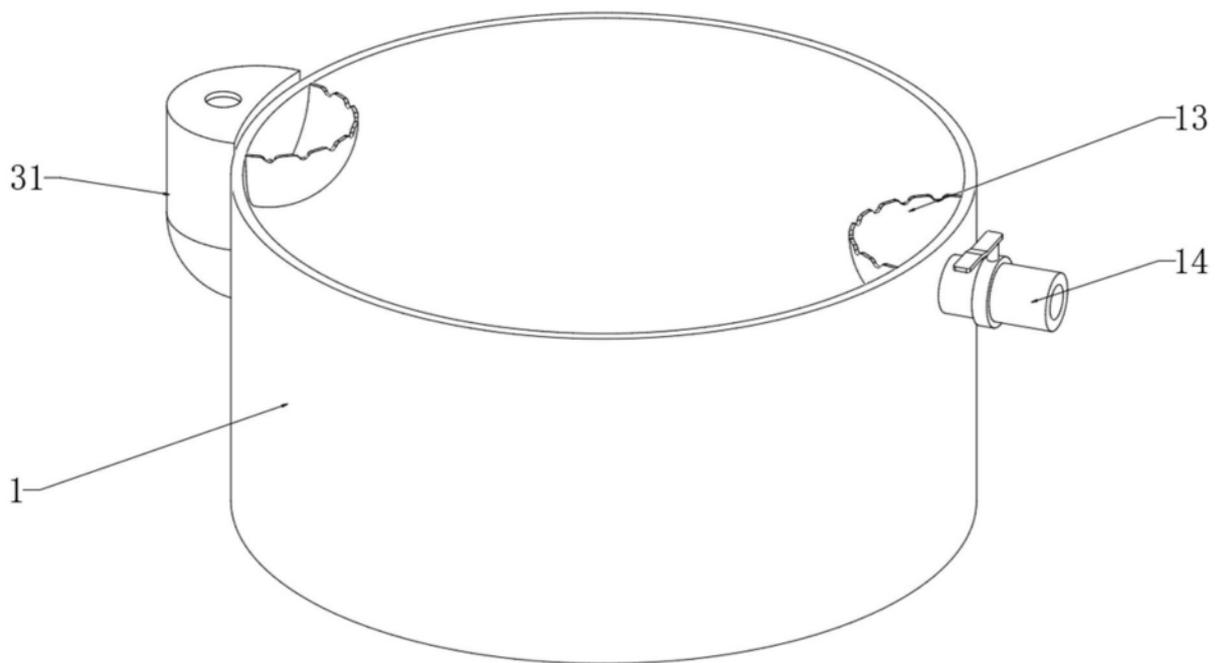


图3

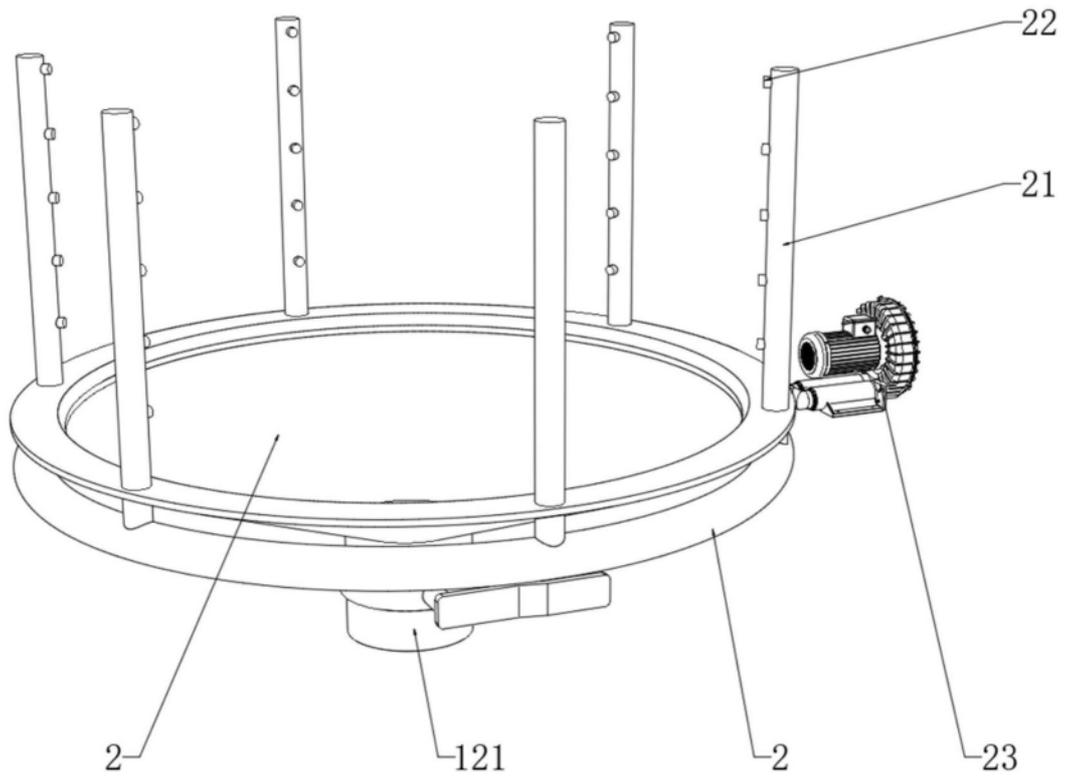


图4

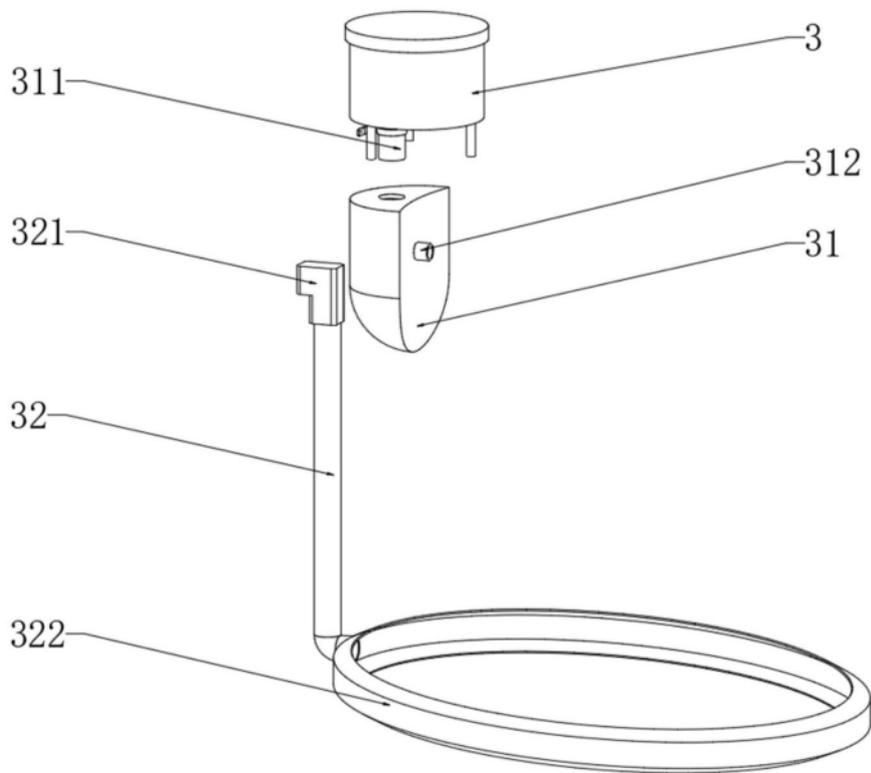


图5

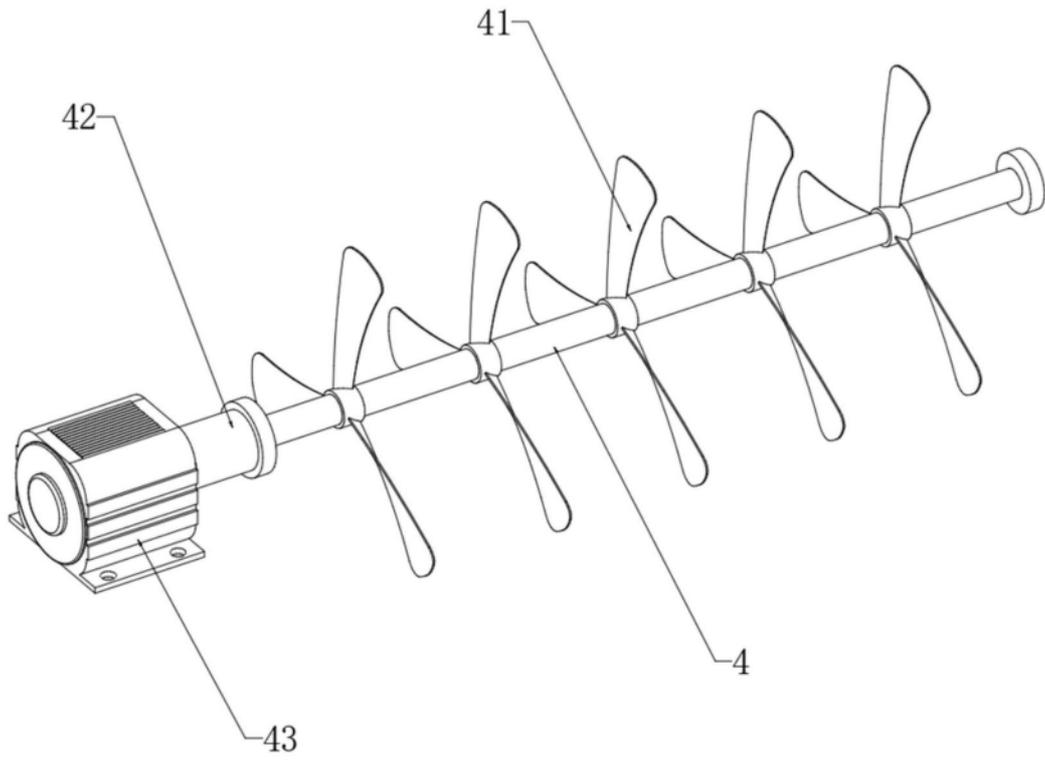


图6

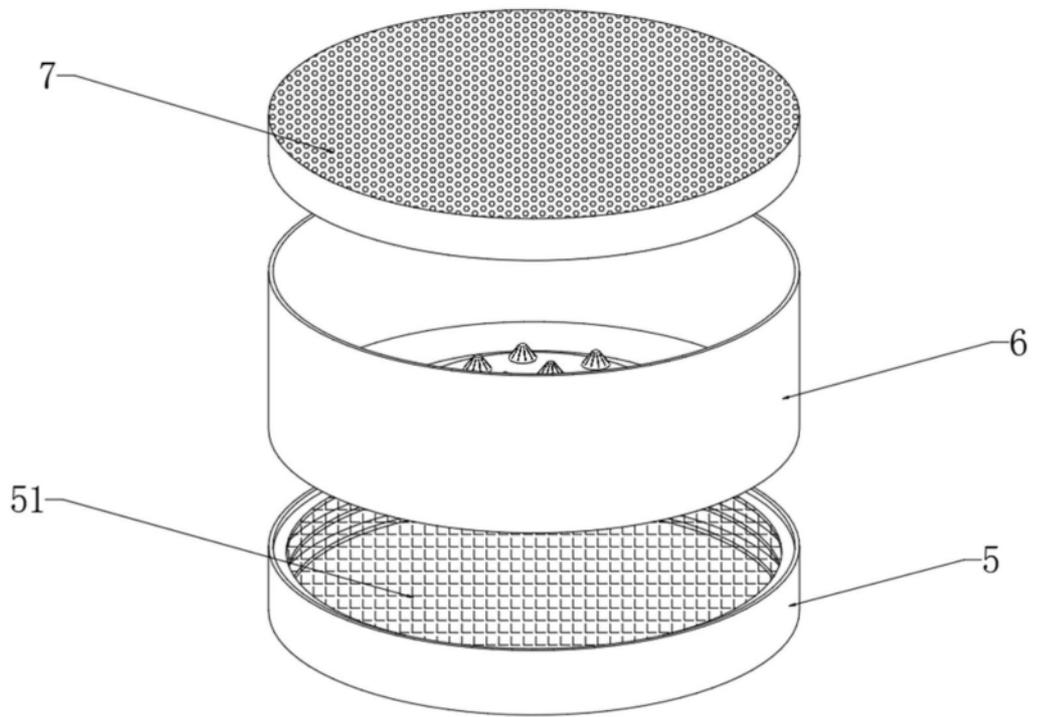


图7

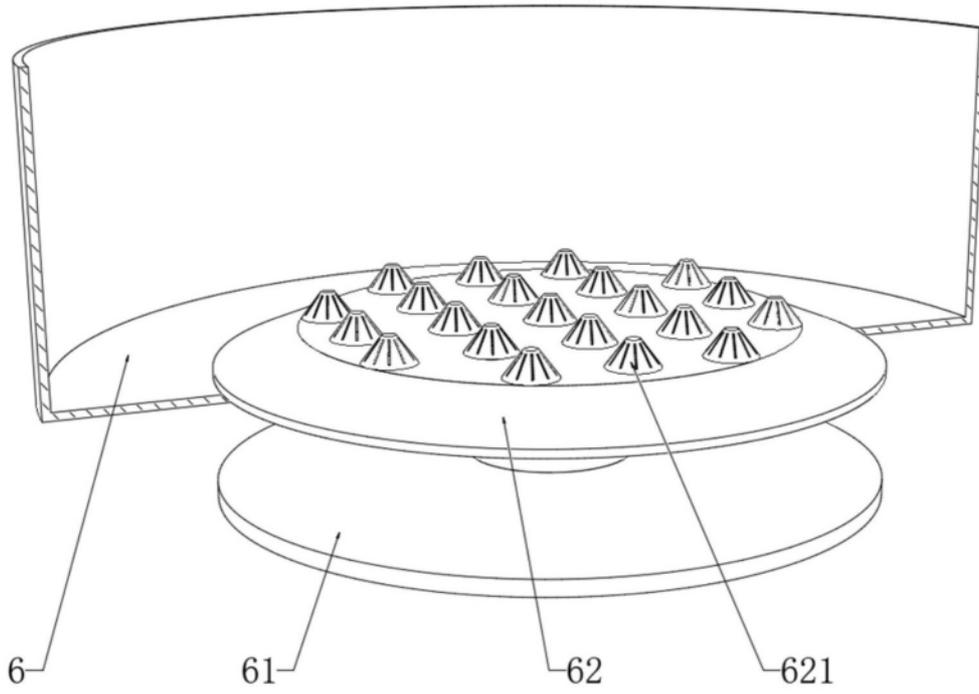


图8



图9

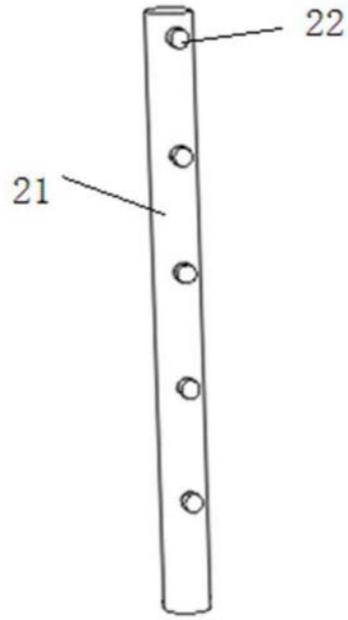


图10