(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118791131 A
(43)申请公布日 2024.10.18

(21)申请号 202411268478.2

(22)申请日 2024.09.11

(71)申请人 山东城市建设职业学院
地址 250103 山东省济南市旅游路东首4657号

(72)发明人 张萍

(74)专利代理机构 济南鼎信专利商标代理事务所(普通合伙) 37245
专利代理师 曹玉琳

(51)Int.Cl.
C02F 3/28(2023.01)
C02F 3/34(2023.01)
C02F 1/00(2023.01)

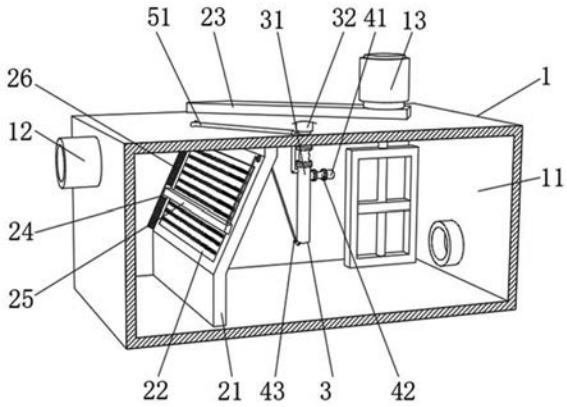
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种污水高负荷脱氮装置

(57)摘要

本发明涉及污水脱氮技术领域,且公开了一种污水高负荷脱氮装置,包括脱氮组件;所述脱氮组件包括:处理箱其上设置有管道;搅拌器设置于所述处理箱上;所述处理箱内设置有过滤组件;所述过滤组件包括:安装架固定连接于所述处理箱内;传动机构设置于所述处理箱上;滑块滑动连接于所述处理箱内;打开搅拌器,使反硝化细菌和污水水中的硝酸盐氮充分混合,同时刮板往复滑动,对滤网进行清理,并且通过连接绳拉动推块滑动,使营养剂碳源进入处理箱内,促进菌群的快速繁殖,通过搅拌、清理和加营养剂碳源动作同时实现的方式,实现高负荷脱氮处理,具备方便对污水进行过滤的同时,实现自清理和自动加营养剂碳源的优点。



CN 118791131 A

1.一种污水高负荷脱氮装置,包括脱氮组件(1);所述脱氮组件(1)包括:

处理箱(11),其上设置有管道(12);

搅拌器(13),设置于所述处理箱(11)上;

其特征在于:所述处理箱(11)内设置有过滤组件(2);所述过滤组件(2)包括:

安装架(21),固定连接于所述处理箱(11)内;

滤网(22),设置于所述安装架(21)上;

传动机构(23),设置于所述处理箱(11)上;

滑块(24),滑动连接于所述处理箱(11)内,且所述滑块(24)通过所述传动机构(23)与所述搅拌器(13)相连接;

刮板(25),固定连接于所述滑块(24)上,所述处理箱(11)上设置有加料组件(3);所述加料组件(3)包括:

管道一(31),设置于所述处理箱(11)上;

管道二(32),设置于所述管道一(31)上,所述管道二(32)与外部储料罐相连接,所述管道一(31)上设置有辅助组件(4);所述辅助组件(4)包括:

管道三(41),设置于所述管道一(31)上;

单向阀(42),设置于所述管道三(41)和所述管道一(31)上;

连接绳(43),设置于所述刮板(25)上;

推块(44),滑动连接于所述管道一(31)内,且所述连接绳(43)一端穿过所述安装架(21)后与所述推块(44)相连接;

限位块(45),固定连接于所述管道一(31)内;

弹簧(46),设置于所述管道一(31)内,且所述推块(44)通过所述弹簧(46)与所述限位块(45)相连接。

2.根据权利要求1所述的一种污水高负荷脱氮装置,其特征在于:所述辅助组件(4)还包括:

限位座(47),设置于所述管道一(31)上,所述连接绳(43)贯穿所述限位座(47)。

3.根据权利要求1所述的一种污水高负荷脱氮装置,其特征在于:所述刮板(25)上开设有倒角。

4.根据权利要求1所述的一种污水高负荷脱氮装置,其特征在于:所述安装架(21)由三块板组成,分别为两个竖直板和一个倾斜板。

5.根据权利要求1所述的一种污水高负荷脱氮装置,其特征在于:所述过滤组件(2)还包括:

风琴罩(26),设置于所述处理箱(11)上,且所述滑块(24)通过所述风琴罩(26)与所述处理箱(11)相连接。

6.根据权利要求1所述的一种污水高负荷脱氮装置,其特征在于:所述连接绳(43)与所述安装架(21)之间设置有密封垫。

7.根据权利要求1所述的一种污水高负荷脱氮装置,其特征在于:所述管道一(31)上设置有清理组件(5);所述清理组件(5)包括:

管道四(51),设置于所述管道一(31)上,且所述管道四(51)呈C字形;

喷淋头(52),设置于所述管道四(51)一端。

8.根据权利要求7所述的一种污水高负荷脱氮装置,其特征在于:所述清理组件(5)还包括:

阀体(53),设置于所述管道四(51)上。

9.根据权利要求1所述的一种污水高负荷脱氮装置,其特征在于:所述传动机构(23)包括:

箱体(231),固定连接于所述处理箱(11)上;

轴体(232),转动连接于所述箱体(231)内;

往复丝杆(234),转动连接于所述处理箱(11)内,且所述往复丝杆(234)一端插入所述箱体(231)内,所述滑块(24)螺纹连接于所述往复丝杆(234)上;

齿轮(233),设置于所述轴体(232)和所述往复丝杆(234)上,所述往复丝杆(234)通过所述齿轮(233)和所述轴体(232)与所述搅拌器(13)输出轴相连接。

10.根据权利要求1所述的一种污水高负荷脱氮装置,其特征在于:所述管道一(31)上设置有管体(6),且所述管体(6)上设置有电磁阀。

一种污水高负荷脱氮装置

技术领域

[0001] 本发明涉及污水脱氮技术领域,具体为一种污水高负荷脱氮装置。

背景技术

[0002] 反硝化,也称脱氮作用,是指细菌将硝酸盐中的氮通过一系列中间产物还原为氮气的生物化学过程,参与这一过程的细菌统称为反硝化菌,其中在对含氮废水进行处理时,需要用到高负荷反硝化脱氮装置。

[0003] 目前,市场上的污水反硝化脱氮装置,对于污水的脱氮反应效果较差,影响污水的处理效果,且现有的污水反硝化脱氮装置不便于去除污水中的杂物,影响对污水的处理,相关技术中,通过设置第一伺服电机、条形板、上料管、第一连杆、第二连杆、圆块、齿条杆、凸型滑块、圆杆、齿轮和搅拌板,使反硝化脱氮装置通过搅拌的方式,方便反硝化细菌和水中硝酸盐氮进行混合,使其充分反应的同时,通过设置支撑板、第二伺服电机、圆盘、定位滑块、过滤网、支杆、调节杆、横板和撞击球,使该反硝化脱氮装置具备了方便过滤污水中的杂物,且避免过滤网堵塞的效果,通过过滤网过滤杂物,通过撞击球撞击过滤网,起到敲击振动的作用,起到振筛的作用,避免过滤网堵塞,提高对污水的处理效果,达到提高实用性的目的,虽然能提高混合效果的同时,方便对污水进行过滤,但是在实际使用时,不具备自清理功能,仅通过振筛的方式,不能起到较好的防堵效果。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

针对现有技术的不足,本发明提供了一种污水高负荷脱氮装置,具备方便对污水进行过滤的优点,解决了现有的污水高负荷脱氮装置不具备较好的清理功能的问题。

[0005] (二)技术方案

为实现上述目的本发明提供如下技术方案:一种污水高负荷脱氮装置包括脱氮组件;所述脱氮组件包括:处理箱其上设置有管道;搅拌器设置于所述处理箱上;所述处理箱内设置有过滤组件;所述过滤组件包括:安装架固定连接于所述处理箱内;滤网设置于所述安装架上;传动机构设置于所述处理箱上;滑块滑动连接于所述处理箱内且所述滑块通过所述传动机构与所述搅拌器相连接;刮板固定连接于所述滑块上所述处理箱上设置有加料组件;所述加料组件包括:管道一设置于所述处理箱上;管道二设置于所述管道一上所述管道二与外部储料罐相连接所述管道一上设置有辅助组件;所述辅助组件包括:管道三设置于所述管道一上;单向阀设置于所述管道三和所述管道一上;连接绳设置于所述刮板上;推块滑动连接于所述管道一内且所述连接绳一端穿过所述安装架后与所述推块相连接;限位块固定连接于所述管道一内;弹簧设置于所述管道一内且所述推块通过所述弹簧与所述限位块相连接。

[0006] 在一些实施例中,所述辅助组件还包括:限位座,设置于所述管道一上,所述连接绳贯穿所述限位座。

[0007] 在一些实施例中,所述刮板上开设有倒角。

[0008] 在一些实施例中,所述安装架由三块板组成,分别为两个竖直板和一个倾斜板。

[0009] 在一些实施例中,所述过滤组件还包括:风琴罩,设置于所述处理箱上,且所述滑块通过所述风琴罩与所述处理箱相连接。

[0010] 在一些实施例中,所述连接绳与所述安装架之间设置有密封垫。

[0011] 在一些实施例中,所述管道一上设置有清理组件;所述清理组件包括:管道四,设置于所述管道一上,且所述管道四呈C字形;喷淋头,设置于所述管道四一端。

[0012] 在一些实施例中,所述清理组件还包括:阀体,设置于所述管道四上。

[0013] 在一些实施例中,所述传动机构包括:箱体,固定连接于所述处理箱上;轴体,转动连接于所述箱体内;往复丝杆,转动连接于所述处理箱内,且所述往复丝杆一端插入所述箱体内,所述滑块螺纹连接于所述往复丝杆上;齿轮,设置于所述轴体和所述往复丝杆上,所述往复丝杆通过所述齿轮和所述轴体与所述搅拌器输出轴相连接。

[0014] 在一些实施例中,所述管道一上设置有管体,且所述管体上设置有电磁阀。

[0015] (三)有益效果

与现有技术相比,本发明提供了一种污水高负荷脱氮装置,具备以下有益效果:

本发明使用时,打开搅拌器,使反硝化细菌和污水水中的硝酸盐氮充分混合,同时刮板往复滑动,对滤网进行清理,并且通过连接绳拉动推块滑动,使营养剂进入处理箱内,对污水进行加营养剂碳源混合处理,提高污水反应效率,通过搅拌、清理和加营养剂碳源动作同时实现的方式,实现高负荷脱氮处理,具备方便对污水进行过滤的同时,实现自清理和自动加营养剂碳源的优点,解决了现有的污水高负荷脱氮装置不具备较好的清理和提高反应效率功能的问题。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明中过滤组件的结构示意图;

图3为本发明中处理箱的内部结构示意图;

图4为本发明中过滤组件的部分结构示意图;

图5为本发明中辅助组件的结构示意图。

[0017] 图中:

1、脱氮组件;11、处理箱;12、管道;13、搅拌器;

2、过滤组件;21、安装架;22、滤网;23、传动机构;24、滑块;25、刮板;26、风琴罩;231、箱体;232、轴体;233、齿轮;234、往复丝杆;

3、加料组件;31、管道一;32、管道二;

4、辅助组件;41、管道三;42、单向阀;43、连接绳;44、推块;45、限位块;46、弹簧;47、限位座;

5、清理组件;51、管道四;52、喷淋头;53、阀体;

6、管体。

具体实施方式

[0018] 需要说明的是,本申请实施例中所有方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0019] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0020] 另外,在本申请中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本申请要求的保护范围之内。

[0021] 使用时,将硝酸盐中的氮通过一系列中间产物还原为氮气的生物化学过程,在有氧条件下利用污水中硝化细菌将含氮物质转化为硝酸盐,然后在缺氧条件下利用污水中反硝化细菌将硝酸盐还原成气态氮,通过这一过程可以实现污水净化处理的效果。

[0022] 相关技术中,通过设置第一伺服电机、条形板、上料管、第一连杆、第二连杆、圆块、齿条杆、凸型滑块、圆杆、齿轮和搅拌板,使反硝化脱氮装置通过搅拌的方式,方便反硝化细菌和水中硝酸盐氮进行混合,使其充分反应的同时,通过设置支撑板、第二伺服电机、圆盘、定位滑块、过滤网、支杆、调节杆、横板和撞击球,使该反硝化脱氮装置具备了方便过滤污水中的杂物,且避免过滤网堵塞的效果,通过过滤网过滤杂物,通过撞击球撞击过滤网,起到敲击振动的作用,起到振筛的作用,避免过滤网堵塞,提高对污水的处理效果,达到提高实用性的目的,虽然能提高混合效果的同时,方便对污水进行过滤,但是在实际使用时,不具备自清理功能,进通过振筛的方式,不能起到较好的防堵效果,且不能对脱氮装置进行自动加营养剂处理,降低污水的反应效率,具有一定的局限性,不方便使用。

[0023] 为了一定程度上解决相关技术中的问题,本申请实施例提供了一种污水高负荷脱氮装置,当需要使用时,只需将污水和反硝化细菌投入处理箱11内,通过滤网22对污水进行过滤后,打开搅拌器13,使反硝化细菌和污水水中的硝酸盐氮充分混合,随后通过加营养剂碳源的方式,促进反硝化脱氮菌群的快速繁殖,更加方便、快捷,提高了按摩头振幅调节的便利性。

[0024] 下面结合附图并参考具体实施例描述本申请:

结合图1-图5,本申请实施例提供了一种污水高负荷脱氮装置包括脱氮组件1;所述脱氮组件1包括:处理箱11其上设置有管道12;搅拌器13设置于所述处理箱11上;所述处理箱11内设置有过滤组件2;所述过滤组件2包括:安装架21固定连接于所述处理箱11内;滤网22设置于所述安装架21上;传动机构23设置于所述处理箱11上;滑块24滑动连接于所述处理箱11内且所述滑块24通过所述传动机构23与所述搅拌器13相连接;刮板25固定连接于所述滑块24上所述处理箱11上设置有加料组件3;所述加料组件3包括:管道一31设置于所

述处理箱11上;管道二32设置于所述管道一31上所述管道二32与外部储料罐相连接所述管道一31上设置有辅助组件4;所述辅助组件4包括:管道三41设置于所述管道一31上;单向阀42设置于所述管道三41和所述管道一31上;连接绳43设置于所述刮板25上;推块44滑动连接于所述管道一31内且所述连接绳43一端穿过所述安装架21后与所述推块44相连接;限位块45固定连接于所述管道一31内;弹簧46设置于所述管道一31内且所述推块44通过所述弹簧46与所述限位块45相连接。

[0025] 使用时,将处理箱11放置在指定位置后,将污水和反硝化细菌通过管道12投入处理箱11内,通过滤网22对污水进行过滤后,打开搅拌器13,使反硝化细菌和污水水中的硝酸盐氮充分混合,同时,通过搅拌器13和传动机构23对滑块24的位置进行调节,调节的同时,带动刮板25往复滑动,通过刮板25对滤网22进行清理,防止滤网22堵塞,且能通过将管道一31和管道二32相连接,通过管道二32和储料罐相连接的方式,将营养剂碳源输送至处理箱11内,输送方式具体为:在清理的同时,使刮板25通过连接绳43拉动推块44在管道一31内滑动,当推块44向下滑动时,拉动弹簧46,使管道一31内呈负压状态,随后使管道一31上的单向阀42自动打开,通过管道一31和管道二32将存储在储料罐内的营养剂碳源抽至管道一31内,随后刮板25向上滑动时,通过弹簧46的回弹力,使推块44向上滑动,管道三41内的单向阀42自动打开,将管道一31内抽取的营养剂碳源通过管道三41排至处理箱11内,对污水进行加营养剂碳源混合处理,促进反硝化脱氮菌群的快速繁殖。

[0026] 具体的,两个单向阀42的开启方向如图2所示,型号为PE双活接止回阀;

具体的,使用硝化菌把氨氮转化为硝酸盐的过程称为硝化过程,分别利用了两类微生物:亚硝酸盐菌和硝酸盐菌,这两类细菌统称为硝化菌,第一步由亚硝酸盐菌把氨氮转化为亚硝酸盐,第二步由硝酸盐菌把亚硝酸盐转化为硝酸盐,实现硝化处理后,将处理后的污水排入处理箱11内,由硝化菌产生的硝酸盐和亚硝酸盐在反硝化菌的作用下,被还原为氮气后从水中溢出,实现反硝化处理。

[0027] 具体的,滤网22对污水中的悬浮物进行过滤,其中包括未分解的有机物、微生物、土壤颗粒等,在滤网22使用指定时间段后,对其进行清理。

[0028] 具体的,风琴罩26为柔性风琴式防护罩,具有防水、防尘、耐油、耐酸等特性;

具体的,连接绳43为纳米吊绳,具备防水耐磨的的特性;

具体的,处理箱11前侧设置有门体,便于对处理箱11内部的垃圾进行清理,属于现有技术,因此并未过多赘述;

具体的,管道二32与储料罐之间设置有水泵,通过开启水泵的方式,使水泵将储料罐内的营养剂碳源输送至处理箱11内,实现在不需要清理滤网22时,也能进行加料处理。

[0029] 具体的,搅拌器13为间歇式工作,需要进行搅拌时,开启搅拌器13上的电机,不需要搅拌时,不开启电机,例如在加污水时,不需要开启搅拌器13,污水、和反应菌体加注完毕后,开启搅拌器13,对污水、反硝化细菌和水中硝酸盐氮进行混合后,通过生物附着在活性污泥上,使微生物繁殖,从而方便后续进行脱氮处理。

[0030] 具体的,处理箱11内部设置有活性污泥,使微生物附着在活性污泥上,方便微生物繁殖,且通过设置生物膜的方式,防止活性污泥流失,从而降低成本,并能实现污水高负荷脱氮处理。

[0031] 在一些实施例中,所述辅助组件4还包括:限位座47,设置于所述管道一31上,所述

连接绳43贯穿所述限位座47,限位座47对连接绳43起到限位作用。

[0032] 在一些实施例中,所述刮板25上开设有倒角,防止杂物残留在刮板25上。

[0033] 在一些实施例中,所述安装架21由三块板组成,分别为两个竖直板和一个倾斜板,且滤网22安装在倾斜板上,倾斜设置滤网22,使污水中悬浮的固体物质尽快沉淀,提高了废水的沉淀效率;

在一些实施例中,所述过滤组件2还包括:风琴罩26,设置于所述处理箱11上,且所述滑块24通过所述风琴罩26与所述处理箱11相连接,使滑块24在处理箱11内滑动的同时,提高风琴罩26对传动机构23起到遮盖保护作用。

[0034] 在一些实施例中,所述连接绳43与所述安装架21之间设置有密封垫,提高密封效果。

[0035] 在一些实施例中,所述管道一31上设置有清理组件5;所述清理组件5包括:管道四51,设置于所述管道一31上,且所述管道四51呈C字形;喷淋头52,设置于所述管道四51一端。

[0036] 在脱氮处理完毕后,将管道二32与净水源相连接后,通过水泵抽取的方式,将净水通过管道二32和管道一31流入处理箱11内的同时,通过管道四51,将净水输送至喷淋头52上,通过喷淋头52对处理箱11内部进行清洗的同时,使刮板25往复滑动,对滤网22进行清理,提高清理效果。

[0037] 在一些实施例中,所述清理组件5还包括:阀体53,设置于所述管道四51上,通过阀体53对管道四51起到开启和关闭作用,提高实用性。

[0038] 在一些实施例中,所述传动机构23包括:箱体231,固定连接于所述处理箱11上;轴体232,转动连接于所述箱体231内;往复丝杆234,转动连接于所述处理箱11内,且所述往复丝杆234一端插入所述箱体231内,所述滑块24螺纹连接于所述往复丝杆234上;齿轮233,设置于所述轴体232和所述往复丝杆234上,所述往复丝杆234通过所述齿轮233和所述轴体232与所述搅拌器13输出轴相连接。

[0039] 使用时,开启搅拌器13后,使搅拌轴通过齿轮233传动的方式,带动轴体232转动,轴体232转动的同时,再次通过其余的齿轮233带动往复丝杆234进行转动,随后通过往复丝杆234与滑块24的螺纹连接,使滑块24进行往复滑动。

[0040] 在一些实施例中,所述管道一31上设置有管体6,且所述管体6上设置有电磁阀。

[0041] 在只需要搅拌和清理滤网22时,通过外部PLC控制箱控制电磁阀开启,打开管体6上的阀门,使推块44向下滑动时,通过管道一31,将处理箱11内的处理水体抽至管道一31内,随后推块44再将水体通过管道一31内推出,此时管道一31内压力不会增大,从而使单向阀42不会开启,实现在搅拌污水和清理滤网22的同时,不进行加料操作。

[0042] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行结合和组合。

[0043] 另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术

人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本申请要求的保护范围之内。

[0044] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

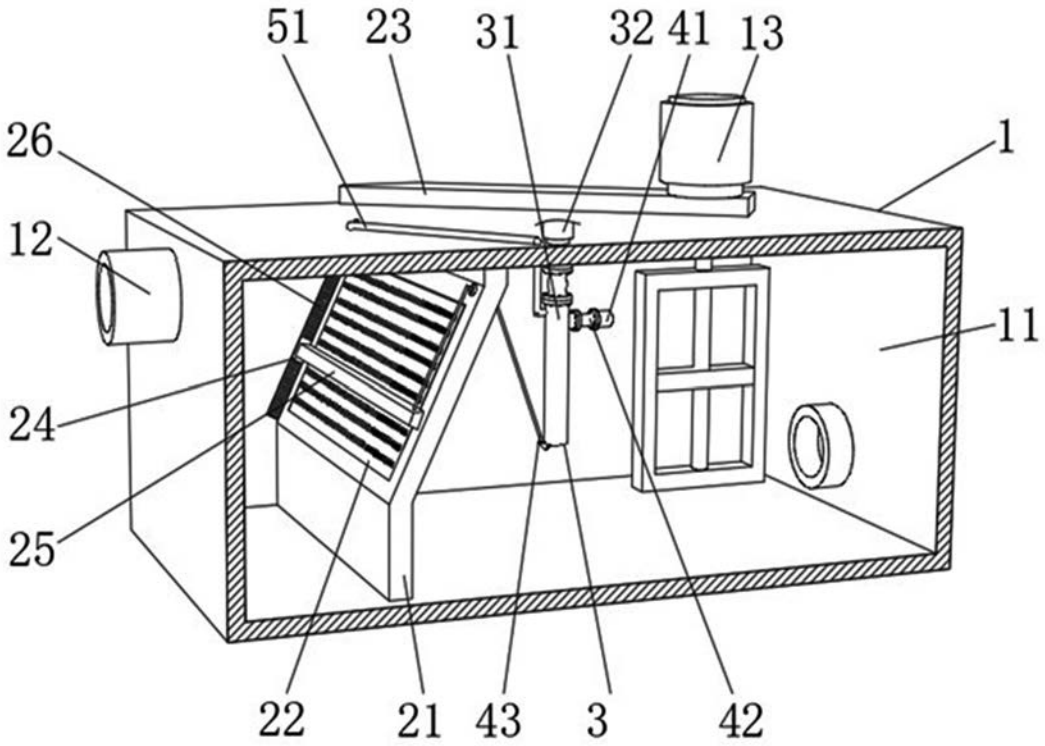


图 1

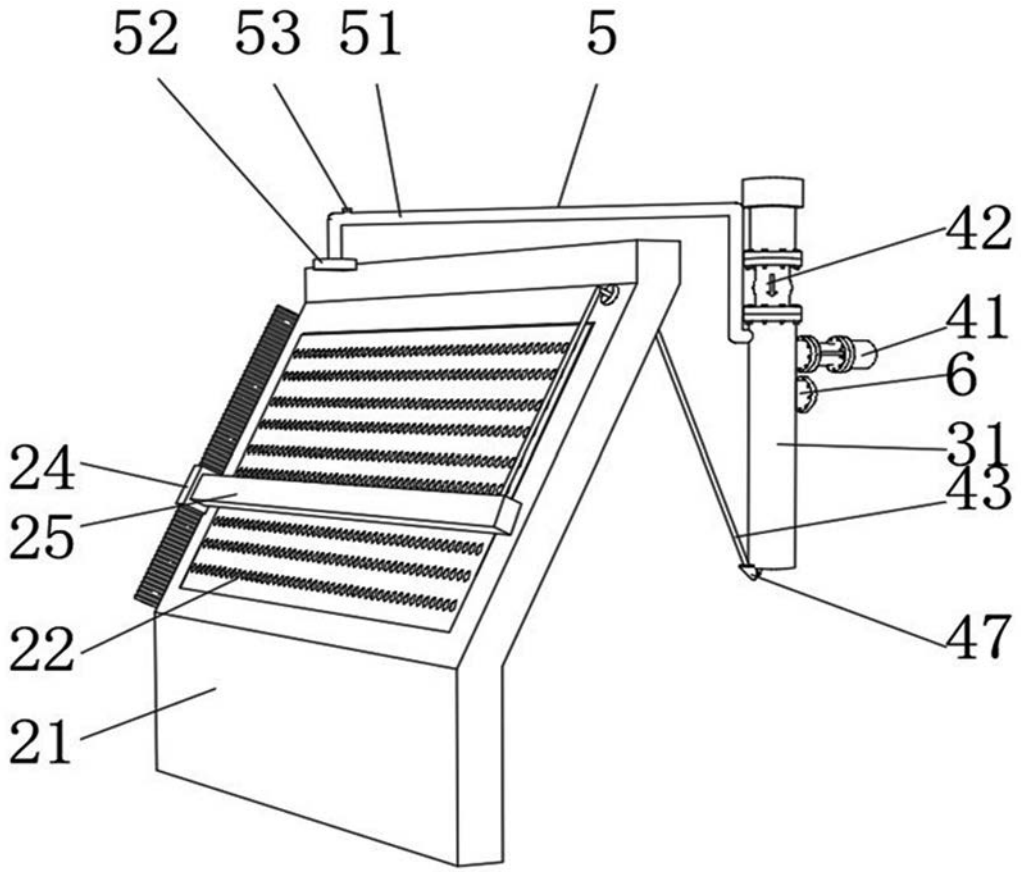


图 2

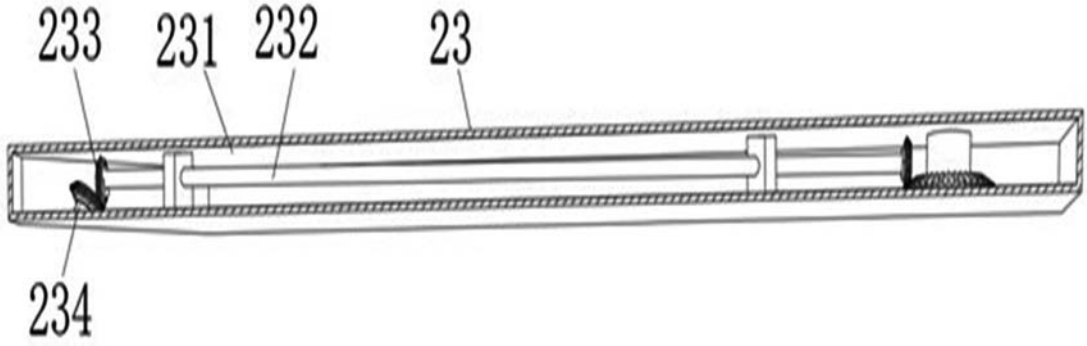


图 3

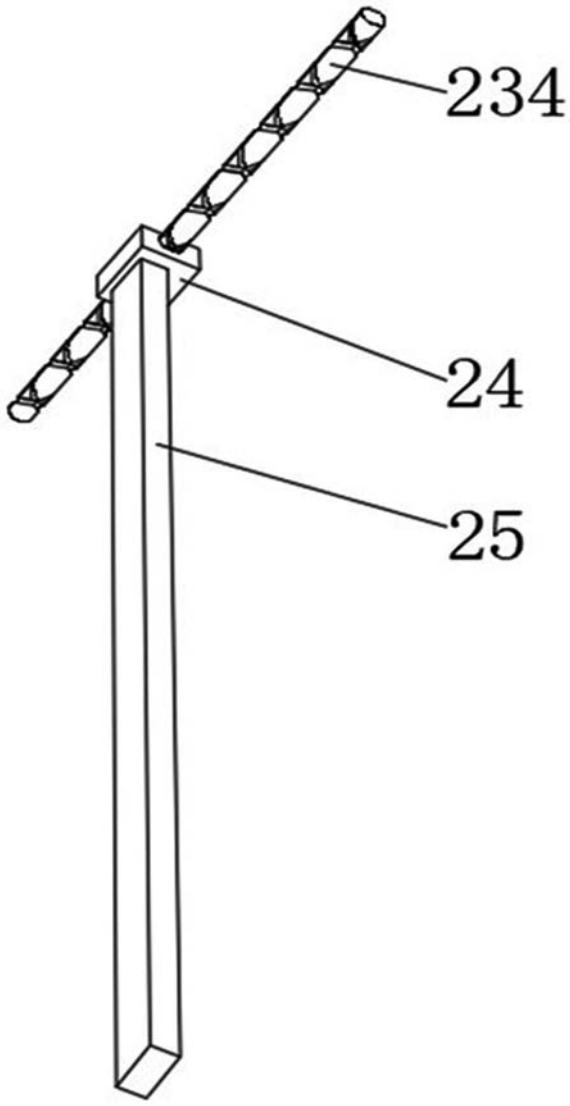


图 4

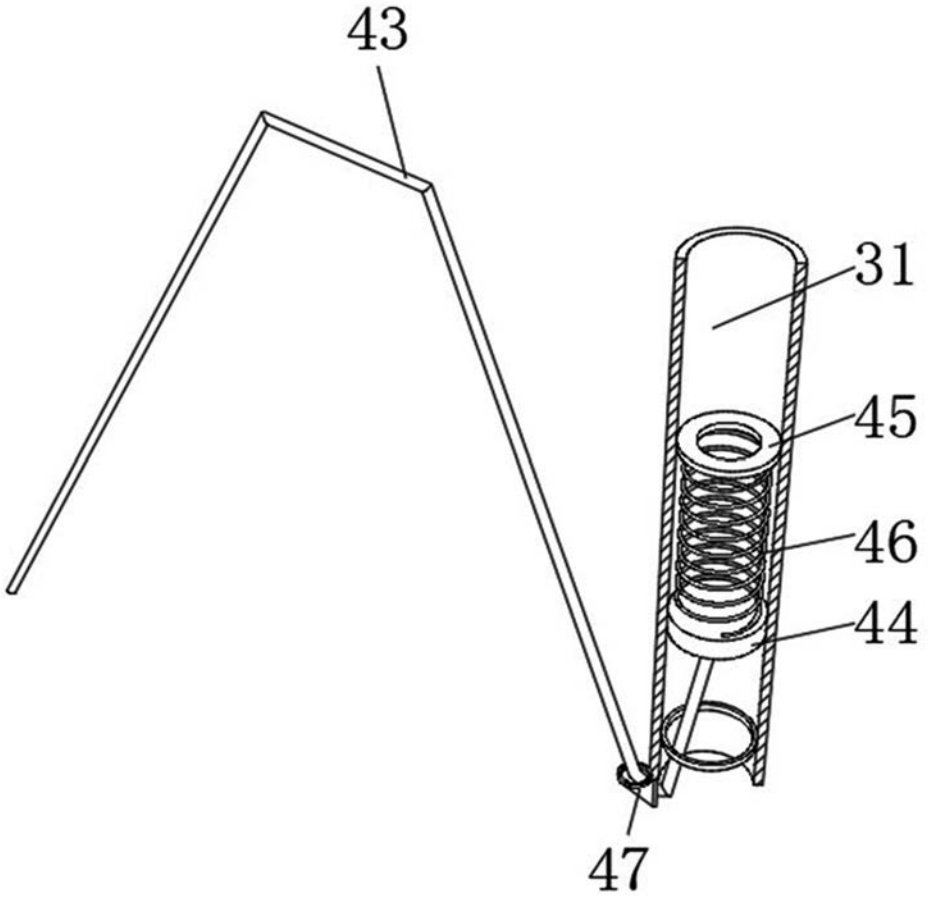


图 5