



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209411911 U

(45)授权公告日 2019.09.20

(21)申请号 201920009069.9

(22)申请日 2019.01.03

(73)专利权人 西安丹辉环保科技有限公司

地址 710061 陕西省西安市雁塔区西影路
59号陕西省科技培训中心第12幢601
室

(72)发明人 王晓刚 王少栋

(51)Int.Cl.

C02F 7/00(2006.01)

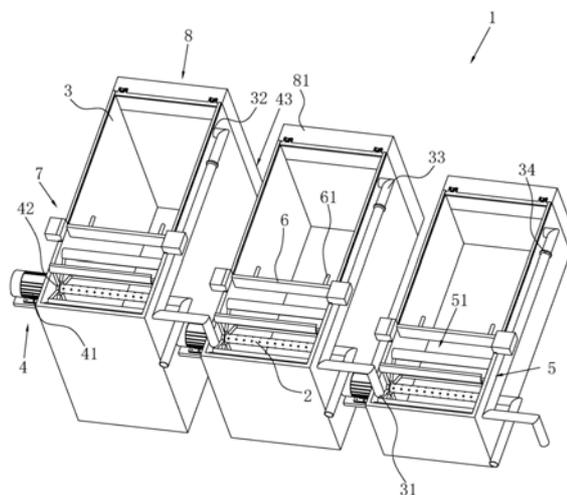
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

多级曝气池

(57)摘要

本实用新型涉及一种多级曝气池,涉及污水处理设备技术领域,旨在解决其曝气手段单一,并且曝气装置布局简单,导致曝气池的曝气效果弱,从而使其对污水的处理效率较低,其包括池体及若干曝气管,池体中开设有三个成台阶状分布的多个曝气池,曝气池的入水口位于曝气池顶部,曝气池的出水口位于曝气池底部,高台阶的所述曝气池的出水口即为低台阶所述曝气池的入水口,并且曝气池的出水口及入水口分别位于曝气池两端,曝气管两端连接有转动装置,且在曝气管两侧连接有与其平行的搅拌装置,出水口及入水口均装有阀门,本实用新型能够将污水通入曝气池后对其进行,对其进行多次并且分级的曝气,得以提升曝气效果,从而提升其对污水的处理效率。



1. 一种多级曝气池,包括池体(1)及若干曝气管(2),其特征在于:所述池体(1)包括成台阶状分布的多个曝气池(3),所述曝气池(3)顶部设有入水口(31),所述曝气池(3)底部设有出水口(32),高台阶的所述曝气池(3)的出水口(32)与低台阶所述曝气池(3)的入水口(31)之间连接有输水管(33),并且所述曝气池(3)的出水口(32)及入水口(31)分别位于曝气池(3)两端,所述曝气管(2)两端连接有转动装置(4),且绕曝气管(2)轴心设置有与其轴向平行的搅拌装置(5),所述搅拌装置(5)与所述转动装置(4)连接,所述出水口(32)及入水口(31)均装有阀门(34)。

2. 根据权利要求1所述的多级曝气池,其特征在于:所述转动装置(4)包括转动电机(41)及转动轴(42),在所述曝气池(3)的两侧开设有容纳腔(43),所述转动电机(41)安装于容纳腔(43)内,所述转动轴(42)穿设于曝气池(3)的侧壁中,并且与所述曝气管(2)及搅拌装置(5)连接。

3. 根据权利要求2所述的多级曝气池,其特征在于:所述搅拌装置(5)包括多个搅拌桨(51)及连接杆(52),所述搅拌桨(51)的长度方向与曝气管(2)的轴向平行,多个所述搅拌桨(51)圆周阵列于所述曝气管(2)周围,所述搅拌桨(51)两端均通过连接杆(52)与所述转动轴(42)连接。

4. 根据权利要求3所述的多级曝气池,其特征在于:所述搅拌桨(51)包括主杆(53)及与主杆(53)连接且向外延伸的桨叶(54),所述桨叶(54)为一弧形板,且所述桨叶(54)的弯曲方向与转动轴(42)的转动方向相同。

5. 根据权利要求1所述的多级曝气池,其特征在于:所述曝气管(2)均位于所在曝气池(3)的入水口(31)位置正下方,在所述曝气池(3)顶部设有刮板(6),所述刮板(6)平行于曝气管(2)且位于曝气管(2)及搅拌装置(5)靠近出水口(32)一侧,在所述刮板(6)两端均连接有滑动装置(7),所述滑动装置(7)沿所述曝气池(3)的长度方向设置,在所述曝气池(3)靠近出水口(32)的一端设有收集装置(8)。

6. 根据权利要求5所述的多级曝气池,其特征在于:所述滑动装置(7)包括在所述曝气池(3)侧壁上装设的滑轨(71)及在滑轨(71)上装设的直线电机(72),所述刮板(6)两端分别与直线电机(72)连接。

7. 根据权利要求5所述的多级曝气池,其特征在于:所述收集装置(8)包括在曝气池(3)远离入水口(31)一端侧壁的外侧设有的收集渠(81)、所述曝气池(3)与收集渠(81)共用的侧壁顶端装设的挡板(82)及在所述刮板(6)朝向挡板(82)一侧装设的撞击杆(61),所述挡板(82)包括固定连接于曝气池(3)侧壁且竖直向上延伸的门型架(83)及装设于门型架(83)中的活动板(84),所述活动板(84)顶部与门型架(83)的顶臂通过卷簧转动连接,在所述活动板(84)底部设有与曝气池(3)侧壁的顶端抵接的密封胶垫(85)。

8. 根据权利要求1所述的多级曝气池,其特征在于:所述出水口(32)内均设有过滤装置(9)。

多级曝气池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理设备技术领域,尤其是涉及一种多级曝气池。

背景技术

[0002] 曝气是使空气与水强烈接触的一种手段,其目的在于将空气中的氧溶解于水中,或者将水中不需要的气体和挥发性物质放逐到空气中。换言之,它是促进气体与液体之间物质交换的一种手段。曝气池是利用活性污泥法进行污水处理的构筑物。池内提供一定污水停留时间,满足好氧微生物所需要的氧量以及污水与活性污泥充分接触的混合条件。曝气池主要由池体、曝气系统和进出水口三个部分组成。池体一般用钢筋混凝土筑成,平面形状有长方形、方形和圆形等;曝气是使空气与水强烈接触的一种手段,其目的在于将空气中的氧溶解于水中,现有的曝气方式主要有两大类,机械曝气和鼓风曝气,然而现有的曝气池,往往曝气结构单一,曝气效率低下,难以满足人们日益增长的污水处理需求。

[0003] 如公开号为CN107879463A的中国专利公开的一种曝气池,包括池体、若干曝气管和一对驱动组件;曝气管上开设有若干曝气孔、且曝气管外壁上固定连接有若干环状的压泥板;池体内壁的两侧开设有与外部气源连通的圆形的容置槽;驱动组件包括电机和驱动板,驱动板呈圆盘状、且容置于所述容置槽中,曝气管的两端分别固定连接在驱动板中、且与容置槽相通,电机固定连接在池体上、且用于驱动驱动板做绕其自身轴心的旋转运动;本发明可有效避免了因污泥沉积而造成曝气孔堵塞的问题,有效保证曝气池的污水处理效果和效率。

[0004] 但是,上述技术存在以下缺陷:其曝气手段单一,并且曝气装置布局简单,导致曝气池的曝气效果弱,从而使其对污水的处理效率较低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种多级曝气池,将污水通入曝气池后对其进行,对其进行多次并且分级的曝气,得以提升曝气效果,从而提升其对污水的处理效率。

[0006] 本实用新型的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:一种多级曝气池,包括池体及若干曝气管,所述池体包括成台阶状分布的多个曝气池,所述曝气池顶部设有入水口,所述曝气池底部设有出水口,高台阶的所述曝气池的出水口与低台阶所述曝气池的入水口之间连接有输水管,并且所述曝气池的出水口及入水口分别位于曝气池两端,所述曝气管两端连接有转动装置,且绕曝气管轴心设置有与其轴向平行的搅拌装置,所述搅拌装置与所述转动装置连接,所述出水口及入水口均装有阀门。

[0007] 实施上述技术方案,将污水通过入水口排入成台阶状的多个曝气池中,污水首先通入最上层的曝气池中,在其中进行曝气的同时,其曝气管及绕曝气管设置的搅拌装置在转动装置的带动下对污水进行搅拌,并且其搅拌装置能够将曝气管所制造的气泡打碎,使空气与污水进行更多的气液交换,并且污水中的杂质聚集于水面顶部,其底部的污水相对干净,在最上层曝气池运行一段时间后,将出水口阀门打开,把底部相对干净的水向其下方

的曝气池排放进行第二次的曝气,同理再次进行第三次的曝气,从而提高了曝气效果,提升其水处理效率。

[0008] 本实用新型进一步设置为:所述转动装置包括转动电机及转动轴,在所述曝气池的两侧开设有容纳腔,所述转动电机安装于容纳腔内,所述转动轴穿设于曝气池的侧壁中,并且与所述曝气管及搅拌装置连接。

[0009] 实施上述技术方案,在将污水通过入水口通入曝气池中后,打开曝气管使其开始运行,再打开转动电机,通过其转动轴的转动带动曝气管及搅拌装置转动,对污水进行搅拌,同时搅拌装置将曝气管所制造的气泡打碎,使得污水能够与空气进行更多的气液交换,从而提升其水处理效率。

[0010] 本实用新型进一步设置为:所述搅拌装置包括多个搅拌桨及连接杆,所述搅拌桨的长度方向与曝气管的轴向平行,多个所述搅拌桨圆周阵列于所述曝气管周围,所述搅拌桨两端均通过连接杆与所述转动轴连接。

[0011] 实施上述技术方案,在打开转动电机后,其转动轴转动的同时通过连接杆带动搅拌桨绕曝气管的轴线进行转动,对污水进行搅拌,同时搅拌装置将曝气管所制造的气泡打碎,使得污水能够与空气进行更多的气液交换,从而提升其水处理效率。

[0012] 本实用新型进一步设置为:所述搅拌桨包括主杆及与主杆连接且向外延伸的桨叶,所述桨叶为一弧形板,且所述桨叶的弯曲方向与转动轴的转动方向相同。

[0013] 实施上述技术方案,通过将桨叶设置为弯曲方向与转动轴的转动方向相同的弧形板,在搅拌桨绕曝气管进行转动及搅拌时,搅拌桨能够将其曝气管制造的气泡打碎的同时,桨叶能够在转动时,将水带离水面之后再拍下,提供了更多的气液交换,从而提升其水处理效率。

[0014] 本实用新型进一步设置为:所述曝气管均位于所在曝气池的入水口位置正下方,在所述曝气池顶部设有刮板,所述刮板平行于曝气管且位于曝气管及搅拌装置靠近出水口一侧,在所述刮板两端均连接有滑动装置,所述滑动装置沿所述曝气池的长度方向设置,在所述曝气池靠近出水口的一端设有收集装置。

[0015] 实施上述技术方案,污水在进行曝气池时,首先便被曝气管及搅拌装置进行处理,同时当污水在曝气池中曝气的过程中,刮板沿池体顶部做往复的滑动,对曝气过程中所产生的杂质进行清流与收集,从而提升其水处理效率。

[0016] 本实用新型进一步设置为:所述滑动装置包括在所述曝气池侧壁上装设的滑轨及在滑轨上装设的直线电机,所述刮板两端分别与直线电机连接。

[0017] 实施上述技术方案,通过在曝气池侧壁上安装的滑轨及在滑轨上装设的直线电机,带动刮板沿曝气池的长度方向做往复的直线运动,对曝气过程中所产生的杂质进行清流与收集,从而提升其水处理效率。

[0018] 本实用新型进一步设置为:所述收集装置包括在曝气池远离入水口一端侧壁的外侧设有的收集渠、所述曝气池与收集渠共用的侧壁顶端装设的挡板及在所述刮板朝向挡板一侧装设的撞击杆,所述挡板包括固定连接于曝气池侧壁且竖直向上延伸的门型架及装设于门型架中的活动板,所述活动板顶部与门型架的顶臂通过卷簧转动连接,在所述活动板底部设有与曝气池侧壁的顶端抵接的密封胶垫。

[0019] 实施上述技术方案,在刮板做往复的直线运动的过程中,在其向收集装置运动时,

其上安装的撞击杆在接近挡板时,撞击活动板,使得活动板发生偏转,其水面顶部的杂质在刮板运动的过程中,被推进收集渠中,在刮板运力收集装置时,活动板在其顶部卷簧的作用下去回弹并且与曝气池与收集渠连接的侧壁顶端通过密封胶垫对其进行封闭,方便刮板对杂质进行收集,从而提升其水处理效率。

[0020] 本实用新型进一步设置为:所述出水口内均设有过滤装置。

[0021] 实施上述技术方案,通过在出水口装设的过滤装置,能够在将曝气池中的污水进行排放的过程中,防止杂质的排出,从而提升其水处理效率。

[0022] 综上所述,本实用新型的有益技术效果为:

[0023] 1.将污水通过入水口排入成台阶状的多个曝气池中,污水首先通入最上层的曝气池中,在其中进行曝气的同时,其曝气管及绕曝气管设置的搅拌装置在转动装置的带动下对污水进行搅拌,并且其搅拌装置能够将曝气管所制造的气泡打碎,使空气与污水进行更多的气液交换,并且污水中的杂质聚集于水面顶部,其底部的污水相对干净,在最上层曝气池运行一段时间后,将出水口阀门打开,把底部相对干净的水向其下方的曝气池排放进行第二次的曝气,同理再次进行第三次的曝气,从而提高了曝气效果,提升其水处理效率;

[0024] 2.通过将浆叶设置为弯曲方向与转动轴的转动方向相同的弧形板,在搅拌浆绕曝气管进行转动及搅拌时,搅拌浆能够将其曝气管制造的气泡打碎的同时,浆叶能够在转动时,将水带离水面之后再拍下,提供了更多的气液交换,从而提升其水处理效率;

[0025] 3.在刮板做往复的直线运动的过程中,在其向收集装置运动时,其上安装的撞击杆在接近挡板时,撞击活动板,使得活动板发生偏转,其水面顶部的杂质在刮板运动的过程中,被推进收集渠中,在刮板运力收集装置时,活动板在其顶部卷簧的作用下去回弹并且与曝气池与收集渠连接的侧壁顶端通过密封胶垫对其进行封闭,方便刮板对杂质进行收集,从而提升其水处理效率。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型提供的多级曝气池的整体结构示意图。

[0027] 图2是本实用新型提供的多级曝气池的曝气管、转动装置及搅拌装置整体结构示意图。

[0028] 图3是本实用新型提供的多级曝气池的曝气池的整体结构示意图。

[0029] 图中:1、池体;2、曝气管;3、曝气池;31、入水口;32、出水口;33、输水管;34、阀门4、转动装置;41、转动电机;42、转动轴;43、容纳腔;5、搅拌装置;51、搅拌浆;52、连接杆;53、主杆;54、浆叶;6、刮板;61、撞击杆;7、滑动装置;71、滑轨;72、直线电机;8、收集装置;81、收集渠;82、挡板;83、门型架;84、活动板;85、密封胶垫;9、过滤装置。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0031] 参照图1、图2,为本实用新型公开的一种多级曝气池3,包括池体1及多个曝气管2,池体1开设为成台阶状分布的三个曝气池3,曝气池3的入水口31均装设于曝气池3的顶部,曝气池3的出水口32均装设于曝气池3的底部,高台阶的曝气池3的出水口32即与其相邻低台阶曝气池3的入水口31之间连接有输水管33,并且出水口32与入水口31分别位于曝气池3

的两端,在入水口31及出水口32均安装有阀门,同时在出水口32安装有过滤装置,在曝气池3入水口31所在位置正下方装设曝气管2,在曝气管2一端的开设有容纳腔,在容纳腔中安装转动装置,转动装置包括转动电机及转动电机的转动轴,转动轴穿设于曝气池3的侧壁中伸入曝气池3中与曝气管2连接,绕曝气管2设有搅拌装置,搅拌装置包括多个搅拌桨及连接杆,搅拌桨的长度方向与曝气管2轴线平行,多个搅拌桨绕曝气管2圆周阵列,搅拌桨的两端通过连接杆与转动轴连接,搅拌桨包括主杆与桨叶,其桨叶设置为弯曲方向与转动轴的转动方向相同的弧形板;将污水通过入水口31排入成台阶状的多个曝气池3中,污水首先通入最上层的曝气池3中,打开曝气管2,在其进行曝气的同时,再打开转动电机,在打开转动电机后,其转动轴转动的同时通过连接杆带动搅拌桨绕曝气管2的轴线进行转动,在搅拌桨绕曝气管2进行转动及搅拌时,搅拌桨能够将其曝气管2制造的气泡打碎的同时,桨叶能够在转动时,将水带离水面之后再拍下,提供了更多的气液交换,并且污水中的杂质聚集于水面顶部,其底部的污水相对干净,在最上层曝气池3运行一段时间后,将出水口32阀门打开,把底部相对干净的水向其下方的曝气池3排放进行第二次的曝气,同理再次进行第三次的曝气,从而提高了曝气效果,提升其水处理效率。

[0032] 在对污水进行曝气的过程中会有大量的杂质漂浮于水面上,影响污水进行净化的效率,因此,如图3所示,在曝气池3顶部装设有刮板,刮板与曝气管2平行且位于曝气管2及搅拌装置靠近出水口32一侧,在刮板的两端连接有滑动装置,滑动装置包括在曝气池3侧壁上装设的滑轨及在滑轨上安装的直线电机,刮板的两端均与直线电机连接,在曝气池3靠近出水口32的一端开设有收集装置,收集装置包括在曝气池3靠近出水口32一侧开设的收集渠,在曝气池3与收集渠连接的侧壁顶端安装的挡板及在刮板朝向挡板一侧安装的撞击杆,挡板包括固定连接于曝气池3侧壁且竖直向上设置的门型架及在门型架中安装的活动板,活动板的顶部与门型板的顶壁通过卷簧转动连接,其底部与曝气池3侧壁顶部抵接,且在其抵接处安装欧密封胶垫;污水在进行曝气池3时,首先便被曝气管2及搅拌装置进行处理,同时当污水在曝气池3中曝气的过程中,刮板在其两端安装的直线电机沿滑轨运动的带动下,沿池体1顶部做往复的直线运动,对曝气过程中所产生的杂质进行清流与收集,在刮板做往复的直线运动的过程中,在其向收集装置运动时,其上安装的撞击杆在接近挡板时,撞击活动板,使得活动板发生偏转,其水面顶部的杂质在刮板运动的过程中,被推进收集渠中,在刮板运力收集装置时,活动板在其顶部卷簧的作用下去回弹并且与曝气池3与收集渠连接的侧壁顶端通过密封胶垫对其进行封闭,方便刮板对杂质进行收集,从而提升其水处理效率。

[0033] 工作过程(原理):将污水通过入水口31排入成台阶状的多个曝气池3中,污水首先通入最上层的曝气池3中,打开曝气管2,在其进行曝气的同时,再打开转动电机,在打开转动电机后,其转动轴转动的同时通过连接杆带动搅拌桨绕曝气管2的轴线进行转动,在搅拌桨绕曝气管2进行转动及搅拌时,搅拌桨能够将其曝气管2制造的气泡打碎的同时,桨叶能够在转动时,将水带离水面之后再拍下,提供了更多的气液交换,并且污水中的杂质聚集于水面顶部,其底部的污水相对干净,刮板在其两端安装的直线电机沿滑轨运动的带动下,沿池体1顶部做往复的直线运动,对曝气过程中所产生的杂质进行清流与收集,在刮板做往复的直线运动的过程中,在其向收集装置运动时,其上安装的撞击杆在接近挡板时,撞击活动板,使得活动板发生偏转,其水面顶部的杂质在刮板运动的过程中,被推进收集渠中,在刮

板运力收集装置时,活动板在其顶部卷簧的作用下去回弹并且与曝气池3与收集渠连接的侧壁顶端通过密封胶垫对其进行封闭,方便刮板对杂质进行收集,在最上层曝气池3运行一段时间后,将出水口32阀门打开,把底部相对干净的水向其下方的曝气池3排放进行第二次的曝气,同理再次进行第三次的曝气。

[0034] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例,并非依此限制本实用新型的保护范围,故:凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

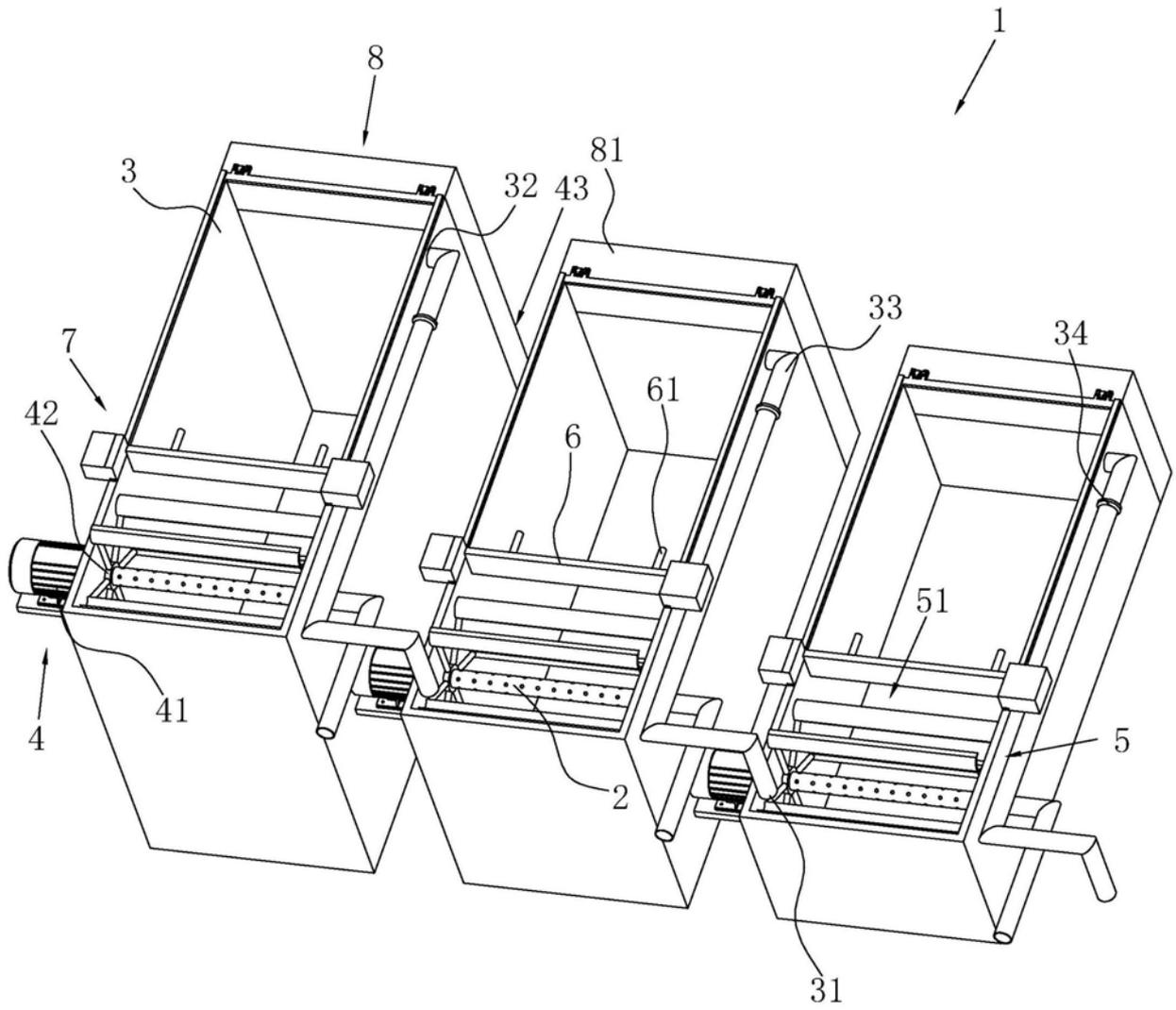


图1

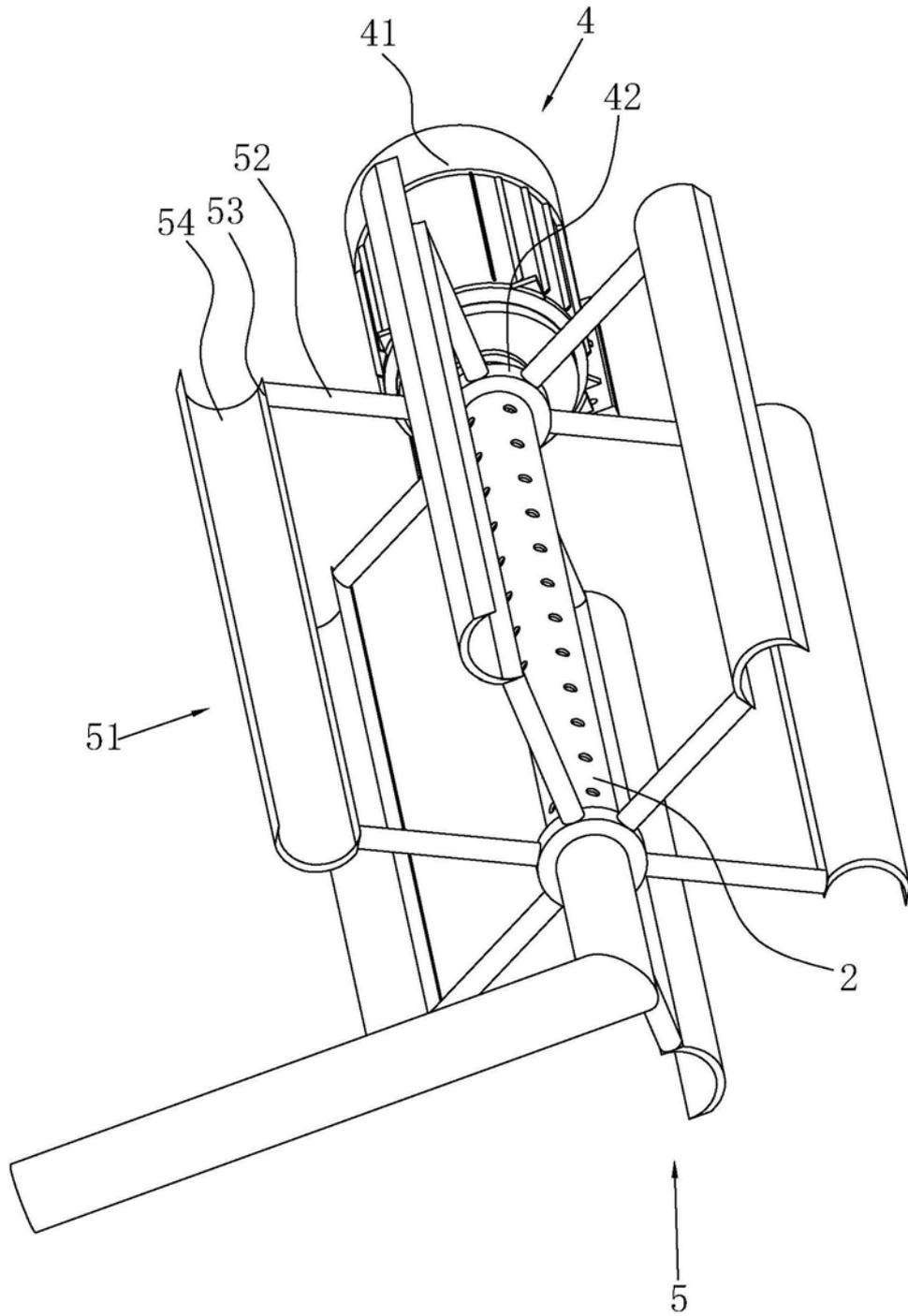


图2

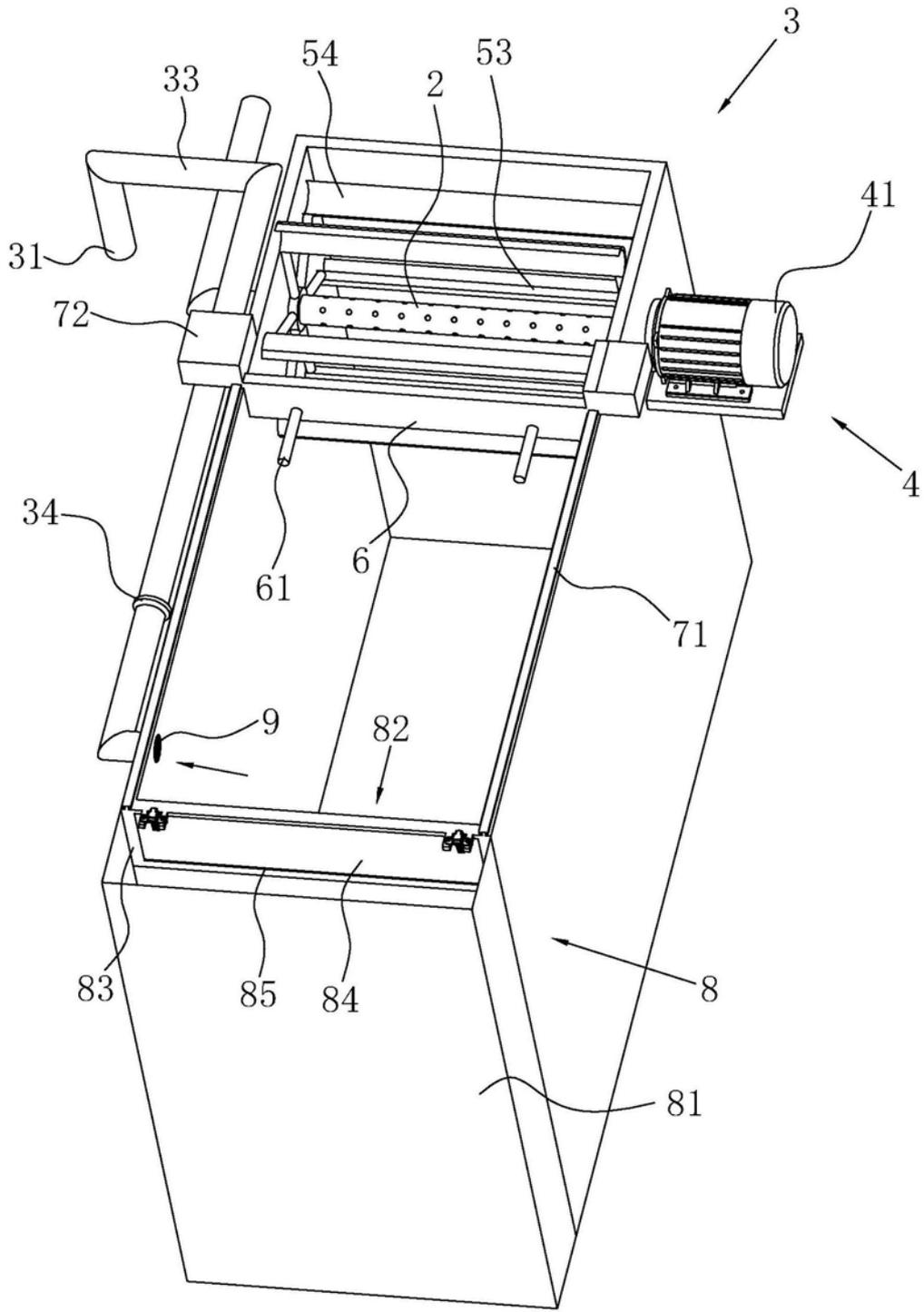


图3