



(21) 申请号 202420043299.8

(22) 申请日 2024.01.08

(73) 专利权人 江苏中科金汇生态科技有限公司

地址 225127 江苏省扬州市高新技术产业
开发区开发西路217号

(72) 发明人 高大鹏 邵善生 徐金海 刘强
徐锐

(74) 专利代理机构 宿迁优鸣专利代理事务所
(普通合伙) 32511

专利代理师 秦杰

(51) Int. Cl.

C02F 1/463 (2023.01)

C02F 1/465 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

B08B 9/087 (2006.01)

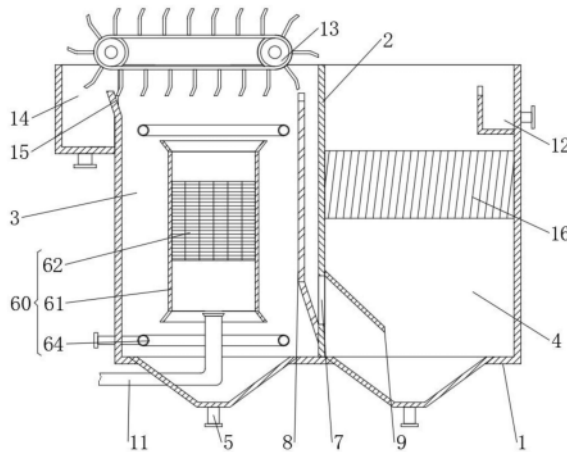
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备

(57) 摘要

本实用新型涉及污水处理领域,具体涉及一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备,包括:处理池和连接在其内侧的隔板一,所述隔板一将处理池的内腔分隔为电解腔和过滤腔,所述电解腔和过滤腔的底部分别连接有排污管,所述电解腔内安装有循环式电絮凝机构,所述隔板一的底部开设有过滤口,所述过滤口的靠近电解腔的一侧底端连接有隔板二,另一侧顶端连接有倾斜向下的挡泥板。本实用新型所述的传送带组件带动其表面的弹性弧形刮板旋转,对液面上的污染物刮除至排渣腔内,且由于弹性弧形刮板在液面下时,其内侧弧面将液面上的污染物聚拢在弹性弧形刮板的内侧,对污染物进行聚拢,随后将集中的污染物处理至排渣腔内,从而提高污水水面的清洁效果。



1. 一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备, 包括: 处理池 (1) 和连接在其内侧的隔板一 (2), 所述隔板一 (2) 将处理池 (1) 的内腔分隔为电解腔 (3) 和过滤腔 (4), 所述电解腔 (3) 和过滤腔 (4) 的底部分别连接有排污管 (5), 其特征在于, 所述电解腔 (3) 内安装有循环式电絮凝机构 (60), 所述隔板一 (2) 的底部开设有过滤口 (7), 所述过滤口 (7) 的靠近电解腔 (3) 的一侧底端连接有隔板二 (8), 另一侧顶端连接有倾斜向下的挡泥板 (9), 所述隔板一 (2) 和隔板二 (8) 之间形成有流动腔体, 所述电解腔 (3) 的底部连接有进水管 (11), 所述进水管 (11) 的一端延伸至循环式电絮凝机构 (60) 内, 所述过滤腔 (4) 远离电解腔 (3) 的一侧顶端设有出水口 (12), 所述电解腔 (3) 远离过滤腔 (4) 的一侧设有排渣腔 (14);

所述电解腔 (3) 的上方安装有絮凝物刮除机构 (13), 所述絮凝物刮除机构 (13) 包括传送带组件 (131), 所述传送带组件 (131) 的表面连接有若干个弹性弧形刮板 (132), 所述弹性弧形刮板 (132) 远离传送带组件 (131) 的一端延伸至液面下时, 所述弹性弧形刮板 (132) 的内侧弧面远离隔板一 (2) 设置。

2. 根据权利要求1所述的一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备, 其特征在于, 所述电解腔 (3) 靠近排渣腔 (14) 的一侧顶部为倾斜向外的排污斜口 (15), 所述弹性弧形刮板 (132) 的一端延伸至液面下时, 其底端位于排污斜口 (15) 的对应位置。

3. 根据权利要求2所述的一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备, 其特征在于, 所述弹性弧形刮板 (132) 远离传送带组件 (131) 的一端为倾斜部 (133), 所述弹性弧形刮板 (132) 的一端延伸至液面下时, 所述倾斜部 (133) 较低的一端向排污斜口 (15) 方向设置。

4. 根据权利要求1所述的一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备, 其特征在于, 所述传送带组件 (131) 包括传送带 (1311) 和对称安装在其内侧的两个传输辊 (1312), 所述传输辊 (1312) 的两端分别连接有安装座 (1313), 所述安装座 (1313) 分别连接在处理池 (1) 的顶部, 其中一个安装座 (1313) 上连接有电机 (1314), 所述电机 (1314) 的输出轴与传输辊 (1312) 连接。

5. 根据权利要求1所述的一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备, 其特征在于, 所述循环式电絮凝机构 (60) 包括循环管 (61), 所述循环管 (61) 的内侧连接有絮凝电极板 (62), 所述进水管 (11) 延伸至循环管 (61) 的内侧且位于絮凝电极板 (62) 的下方, 所述循环管 (61) 的外侧的顶部与底部分别安装有若干个支撑板 (63), 所述支撑板 (63) 与电解腔 (3) 的内壁连接, 所述循环管 (61) 的上方与下方分别设有环形曝气管 (64), 所述环形曝气管 (64) 的外表面安装有若干个连接板 (65), 所述连接板 (65) 的一端分别与电解腔 (3) 的内壁连接, 所述环形曝气管 (64) 的一端延伸至处理池 (1) 的外侧且与外部的曝气装置连接。

6. 根据权利要求1所述的一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备, 其特征在于, 所述过滤腔 (4) 内安装有过滤斜板 (16), 所述过滤斜板 (16) 位于出水口 (12) 的下方, 所述出水口 (12) 靠近隔板一 (2) 的一侧顶部为锯齿状。

7. 根据权利要求1所述的一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备, 其特征在于, 所述隔板二 (8) 的顶部为锯齿状。

一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,特别是涉及一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备。

背景技术

[0002] 餐厨垃圾在堆放和处理过程中由于压实、发酵等生物化学降解作用产生了一种高浓度的有机或无机成分的污水;污水成分复杂,污染物浓度高,散发极其难闻的恶臭,并具有污水水质极不稳定的特点,与城市管网污水水质相比,其主要污染物指标超过很多,若直接排入城市管网会对污水处理厂造成冲击负荷,影响污水处理厂的稳定运行,因此该类污水一般需要在处理后才能排放。

[0003] 污水处理常用的方式有电絮凝气浮法,该种方式一般是在欲净化的水中放置金属铝或铁作阳,在电解过程中由阳上溶解而转移到溶液中的三价铝离子或二价铁离子水解而成为分散杂质的有效絮凝剂,由电的反应化学式表示,在阳上产生氧气泡,在阴上产生气泡,这些气泡在上升时,将悬浮物带出水面,在水面上形成浮渣层,另一方面三价铝离子(或二价铁离子)及其水解聚合产物与悬浮杂质相互作用而发生絮凝,电絮凝反应器所形成的电场,使颗粒间由原来的相互排斥变为吸引、聚结,同时电絮凝气浮反应中生成的 O_2 及 H_2 气浮的微小气泡,吸附轻质悬浮颗粒或憎水物质,使之从水中分离出来,一般可以通过去除水中的悬浮物和选用电来达到去除的效果。

[0004] 其中公告号为CN217264978U的中国实用新型专利公开了一种新型电凝聚气浮装置,包括顶部开口的电解槽,所述电解槽通过隔板一分隔成电解腔和清水腔;所述电解腔的底部设有排出口一;所述电解腔内设有:进水布管,所述进水布管固定设置在所述电解腔内,靠近底部位置;并设有与外部污水管道连接的进污管;极板组件,所述极板组件可拆卸固定设置在所述电解腔内,位于所述进水布管的上方位置;所述隔板一与电解槽的顶面之间设有间隔一,污水从电解腔的底部上升后从隔板一的顶面流过进入清水腔;所述清水腔的底部设有排出口二,靠近顶部位置设有出水口。

[0005] 上述现有技术中存在以下缺陷,上述技术方案采用电动推杆和刮板的方式将污水水面上的污染物及气泡刮除,但在电动推杆收缩带动刮板复位的过程中会使部分污染物及气泡向清洁腔的方向运动,导致存在清洁死角,影响污水水面的清洁效果,同时上述技术方案中的电解腔与污水进行曝气处理时曝气聚浮效果不佳,与原水中的悬浮物结合生成絮状体需要较长的时间,还需进行改进。

实用新型内容

[0006] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备,提高污水水面清洁污染物及气泡的清洁效果,同时降低原水中的悬浮物结合生成絮状体的时间,提高污水处理效率。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种基于电控生

物膜的污水絮凝处理设备,包括:处理池和连接在其内侧的隔板一,所述隔板一将处理池的内腔分隔为电解腔和过滤腔,所述电解腔和过滤腔的底部分别连接有排污管,所述电解腔内安装有循环式电絮凝机构,所述隔板一的底部开设有过滤口,所述过滤口的靠近电解腔的一侧底端连接有隔板二,另一侧顶端连接有倾斜向下的挡泥板,所述隔板一和隔板二之间形成有流动腔体,所述电解腔的底部连接有进水管,所述进水管的一端延伸至循环式电絮凝机构内,所述过滤腔远离电解腔的一侧顶端设有出水口,所述电解腔远离过滤腔的一侧设有排渣腔;

[0008] 所述电解腔的上方安装有絮凝物刮除机构,所述絮凝物刮除机构包括传送带组件,所述传送带组件的表面连接有若干个弹性弧形刮板,所述弹性弧形刮板远离传送带组件的一端延伸至液面下时,所述弹性弧形刮板的内侧弧面远离隔板一设置。

[0009] 通过采用上述技术方案,污水沿进水管进入电解腔内经循环式电絮凝机构进行反应形成气泡上浮,并与污水中的悬浮物结合生成絮状体上浮,随后传送带组件带动其表面的弹性弧形刮板旋转,对液面上的污染物刮除至排渣腔内,且由于弹性弧形刮板在液面下时,其内侧弧面将液面上的污染物聚拢在弹性弧形刮板的内侧,对污染物进行聚拢,并集中运输至排渣腔内,从而提高污水水面的清洁效果。

[0010] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述电解腔靠近排渣腔的一侧顶部为倾斜向外的排污斜口,所述弹性弧形刮板的一端延伸至液面下时,其底端位于排污斜口的对应位置。

[0011] 通过采用上述技术方案,在对应的弹性弧形刮板移动至排污斜口时,其底端与排污斜口相接触并形成夹角,且由于弹性弧形刮板具备弹性,将集中的污染物处理至排渣腔内,减少污染物继续滞留在电解腔内,提高设备的清洁效果。

[0012] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述弹性弧形刮板远离传送带组件的一端为倾斜部,所述弹性弧形刮板的一端延伸至液面下时,所述倾斜部较低的一端向排污斜口方向设置。

[0013] 通过采用上述技术方案,在弹性弧形刮板底部的倾斜部与排污斜口相接触时,二者形成较大的夹角,充分将污水表面的污染物进行清除,同时弹性弧形刮板在随传送带组件运动过程中对污水表面清洁时,由于自身具备弧度,其底部的倾斜部配合内侧弧面,进一步将污水表面的污染物进行聚集,防止刮动水面过程中四散,进而提高絮凝物刮除机构的刮除效果。

[0014] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述传送带组件包括传送带和对称安装在其内侧的两个传输辊,所述传输辊的两端分别连接有安装座,所述安装座分别连接在处理池的顶部,其中一个安装座上连接有电机,所述电机的输出轴与传输辊连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,电机驱动对应的传输辊进行转动,并配合另外一个传输辊,从而使其带动传送带进行运动,使传送带表面的若干个弹性弧形刮板进行旋转式转动,对污水表面的污染物进行清除。

[0016] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述循环式电絮凝机构包括循环管,所述循环管的内侧连接有絮凝电极板,所述进水管延伸至循环管的内侧且位于絮凝电极板的下方,所述循环管的外侧的顶部与底部分别安装有若干个支撑板,所述支撑板与电解腔的内壁连接,所述循环管的上方与下方分别设有环形曝气管,所述环形曝气管的外表

面安装有若干个连接板,所述连接板的一端分别与电解腔的内壁连接,所述环形曝气管的一端延伸至处理池的外侧且与外部的曝气装置连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,污水经进水管直接传导至循环管内,使其沿循环管由内向上运动与絮凝电极板反应,并经过其顶部时四散向下进行流动,且该过程与顶部的曝气管所产出的曝气进行反应,形成第一次曝气处理,随后在经过底部时与底部的曝气管进行二次曝气处理,并再次由循环管的底部自下而上运动与絮凝电极板反应,实现循环处理,从而提高曝气聚浮的效果,使悬浮物能够快速的结合生成絮状体,并提高污水处理的效率和效果。

[0018] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述过滤腔内安装有过滤斜板,所述过滤斜板位于出水口的下方,所述出水口靠近隔板一的一侧顶部为锯齿状。

[0019] 通过采用上述技术方案,经过曝气处理的污水沿隔板二的顶部流动至流动腔体内,并通过过滤口流动至过滤腔内,其水中的部分杂质被过滤斜板过滤,使过滤后的污水沿出水口进行排出,同时在污水经过过滤口的过程中,部分污泥在挡泥板的作用下沉降,加快水中的固液分层,以提高污水处理的效率。

[0020] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述隔板二的顶部为锯齿状。

[0021] 通过采用上述技术方案,污水表面的污染物清洁后,其曝气处理后的污水沿锯齿缝之间溢流至流动腔体内,并沿过滤口流动至过滤腔内进行后续处理。

[0022] 综上所述,本实用新型包括以下至少一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备有益技术效果:

[0023] 1、污水经进水管直接传导至循环管内,使其沿循环管由内向上运动与絮凝电极板反应,并经过其顶部时四散向下进行流动,且该过程与顶部的曝气管所产出的曝气进行反应,形成第一次曝气处理,随后在经过底部时与底部的曝气管进行二次曝气处理,并再次由循环管的底部自下而上运动与絮凝电极板反应,实现循环处理,从而提高曝气聚浮的效果,使悬浮物能够快速的结合生成絮状体,并提高污水处理的效率和效果。

[0024] 2、传送带组件带动其表面的弹性弧形刮板旋转,对液面上的污染物刮除至排渣腔内,且由于弹性弧形刮板在液面下时,其内侧弧面将液面上的污染物聚拢在弹性弧形刮板的内侧,对污染物进行聚拢,并在其底端与排污斜口相接触时形成夹角,且由于弹性弧形刮板具备弹性,将集中的污染物处理至排渣腔内,减少污染物继续滞留在电解腔内,从而提高污水水面的清洁效果。

[0025] 3、经循环式电絮凝机构处理的污水沿隔板二的顶部流动至流动腔体内,并通过过滤口流动至过滤腔内,其水中的部分杂质被过滤斜板过滤,使过滤后的污水沿出水口进行排出,同时在污水经过过滤口的过程后,部分污泥在挡泥板的作用下沉降,加快水中的固液分层,以提高污水处理的效率,同时水中的部分杂质被过滤斜板过滤,使处理洁净的处理水沿出水口排出。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见的,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图

获得其它的附图,其中:

[0027] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型絮凝物刮除机构的结构示意图;

[0029] 图3为本实用新型环形曝气管的结构示意图;

[0030] 图4为本实用新型循环管的结构示意图;

[0031] 图5为本实用新型隔板二的结构示意图。

[0032] 图中:1、处理池;2、隔板一;3、电解腔;4、过滤腔;5、排污管;60、循环式电絮凝机构;7、过滤口;8、隔板二;9、挡泥板;11、进水管;12、出水口;13、絮凝物刮除机构;14、排渣腔;15、排污斜口;16、过滤斜板;

[0033] 131、传送带组件;132、弹性弧形刮板;133、倾斜部;

[0034] 61、循环管;62、絮凝电极板;63、支撑板;64、环形曝气管;65、连接板;

[0035] 1311、传送带;1312、传输辊;1313、安装座;1314、电机。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本实用新型。

[0037] 需要说明的是,这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0038] 参照图1-5,为本实用新型公开的一种基于电控生物膜的污水絮凝处理设备,包括:处理池1和连接在其内侧的隔板一2,隔板一2将处理池1的内腔分隔为电解腔3和过滤腔4,电解腔3和过滤腔4的底部分别连接有排污管5,电解腔3内安装有循环式电絮凝机构60,隔板一2的底部开设有过滤口7,过滤口7的靠近电解腔3的一侧底端连接有隔板二8,另一侧顶端连接有倾斜向下的挡泥板9,隔板二8的顶部为锯齿状,隔板一2和隔板二8之间形成有流动腔体,电解腔3的底部连接有进水管11,进水管11的一端延伸至循环式电絮凝机构60内,过滤腔4远离电解腔3的一侧顶端设有出水口12,电解腔3远离过滤腔4的一侧设有排渣腔14,过滤腔4内安装有过滤斜板16,过滤斜板16位于出水口12的下方,出水口12靠近隔板一2的一侧顶部为锯齿状,电解腔3的上方安装有絮凝物刮除机构13,絮凝物刮除机构13包括传送带组件131,传送带组件131的表面连接有若干个弹性弧形刮板132,传送带组件131包括传送带1311和对称安装在其内侧的两个传输辊1312,传输辊1312的两端分别连接有安装座1313,安装座1313分别连接在处理池1的顶部,其中一个安装座1313上连接有电机1314,电机1314的输出轴与传输辊1312连接,弹性弧形刮板132远离传送带组件131的一端延伸至液面下时,弹性弧形刮板132的内侧弧面远离隔板一2设置。

[0039] 进一步的是,隔板一2的顶部高于和隔板二8的顶部,以便在电解腔3在处理污水过程后,处理水沿隔板二8的锯齿间隙流动至过滤腔4内,电解腔3和过滤腔4的底部均为锥形,以集中污水的污泥,而排污管5的外端与外部对应的污泥泵进行连接,以便将处理池1中的污泥抽除,同时隔板二8的底部为倾斜结构,其较低的一端靠近隔板一2设置,防止部分污泥堆积在隔板二8的内表面,随后处理水沿过滤口7进入过滤腔4内后,部分污泥在挡泥板9的作用下阻挡沉降,加快水中的固液分层,使液体经过滤斜板16过滤从出水口12排出,以提高污水处理的效率,而弹性弧形刮板132可采用TPS、TPU、TPA、TPEE或聚烯烃类弹性体制造而

成,在污水经循环式电絮凝机构60电极处理后,水解聚合产物与悬浮杂质相互作用而发生絮凝,并漂浮至污水表面,可通过电机1314驱动对应的传输辊1312进行转动,并配合另外一个传输辊1312,从而使传送带1311协同弹性弧形刮板132进行运动,对污水表面的污染物进行清除,弹性弧形刮板132在液面下时,其内侧弧面将液面上的污染物聚拢在弹性弧形刮板132的内侧,以方便将集中的污染物处理至排渣腔14内。

[0040] 电解腔3靠近排渣腔14的一侧顶部为倾斜向外的排污斜口15,弹性弧形刮板132的一端延伸至液面下时,其底端位于排污斜口15的对应位置,弹性弧形刮板132远离传送带组件131的一端为倾斜部133,弹性弧形刮板132的一端延伸至液面下时,倾斜部133较低的一端向排污斜口15方向设置;对应的弹性弧形刮板132移动至排污斜口15时,其底端与排污斜口15相接触并形成夹角,且由于弹性弧形刮板132具备弹性,形变过程中将集中的污染物处理至排渣腔14内,减少污染物继续滞留在电解腔3内。

[0041] 循环式电絮凝机构60包括循环管61,循环管61的内侧连接有絮凝电极板62,进水管11延伸至循环管61的内侧且位于絮凝电极板62的下方,循环管61的外侧的顶部与底部分别安装有若干个支撑板63,支撑板63与电解腔3的内壁连接,循环管61的上方与下方分别设有环形曝气管64,环形曝气管64的外表面安装有若干个连接板65,连接板65的一端分别与电解腔3的内壁连接,环形曝气管64的一端延伸至处理池1的外侧且与外部的曝气装置连接;循环管61的顶部与底部均为锥形,使污水呈循环流动,而上下两个环形曝气管64可进行交错设置,加快污水曝气处理的效率,在污水从进水管11直接传导至循环管61内时,污水沿循环管61由内向上运动与絮凝电极板62反应,并经过其顶部时四散向下进行流动,且该过程与顶部的环形曝气管64所产出的曝气进行反应,形成第一次曝气处理,随后在经过底部时与底部的环形曝气管64进行二次曝气处理,并再次由循环管61的底部自下而上运动与絮凝电极板62反应,实现循环处理,从而提高曝气聚浮的效果,并将污水中的杂质冲散,使悬浮物能够快速的结合生成絮状体。

[0042] 本实施例的实施原理为:在使用时,所需处理的污水沿进水管11进入至电解腔3内,污水直接传导至循环管61内时,沿循环管61由下向上运动与絮凝电极板62接触进行反应,并经过其顶部时四散向下进行流动,且该过程与顶部的环形曝气管64所产出的曝气形成第一次曝气处理,随后在经过底部时与底部的环形曝气管64所产出的曝气进行二次曝气处理,并再次由循环管61的底部自下而上运动与絮凝电极板62反应,实现循环式电絮凝处理,充分将污水中的杂质冲散,使悬浮物快速的结合生成絮状体,随后絮状体等其他污染物漂浮至电解腔3的液面上,此时通过电机1314与传输辊1312相配合,使传送带1311协同弹性弧形刮板132进行运动,对污水表面的污染物进行清除,而下方弹性弧形刮板132的底端位于液面下,在运动过程中弹性弧形刮板132内侧弧面将液面上的污染物聚拢在其内侧,并在依次移动至排污斜口15时,其底端与排污斜口15相接触并形成夹角,且由于弹性弧形刮板132具备弹性,在形变过程中将集中的污染物处理至排渣腔14内,从而减少污染物继续滞留在电解腔3内,而部分处理水沿隔板二8的顶部流动过滤口7进入过滤腔4内,部分污泥在挡泥板9的作用下隔挡沉降,加快水中的固液分层,其分层的液体经过滤斜板16过滤再从出水口12排出,以提高污水处理的效率,而沉降的污泥由排污管5和外部对应的污泥泵配合进行抽除。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是

利用本实用新型说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

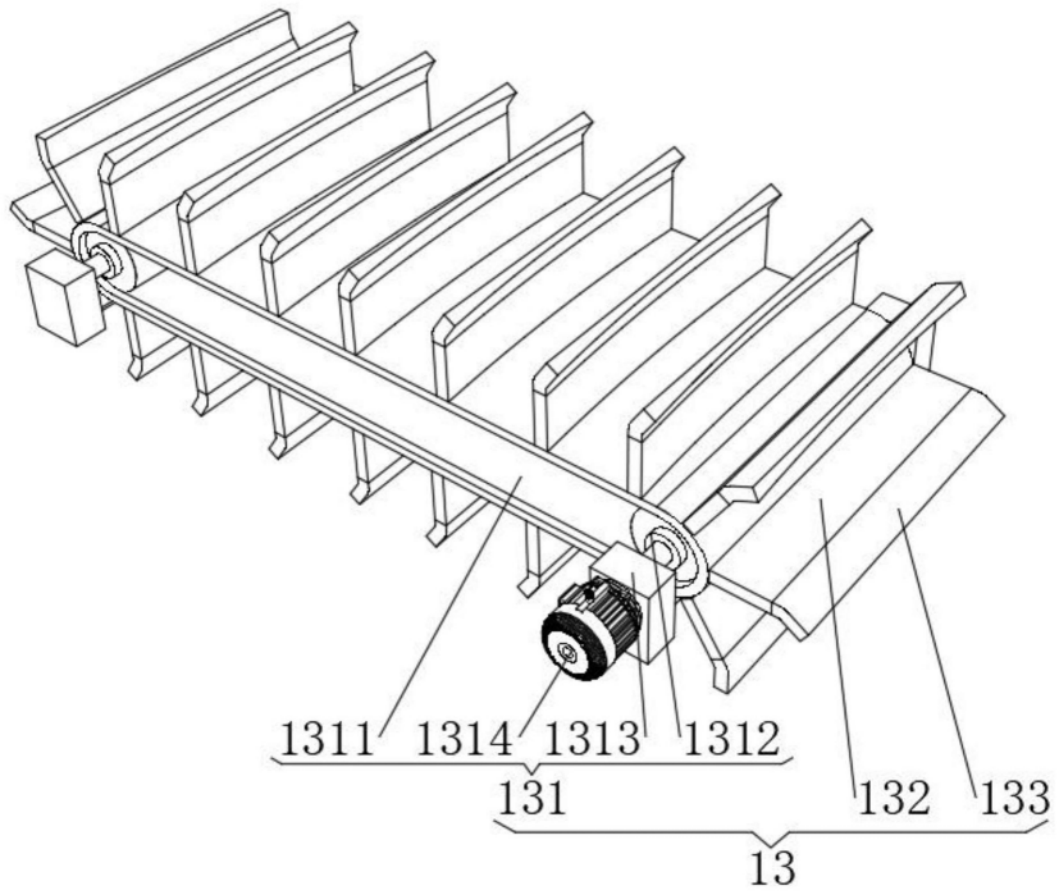


图2

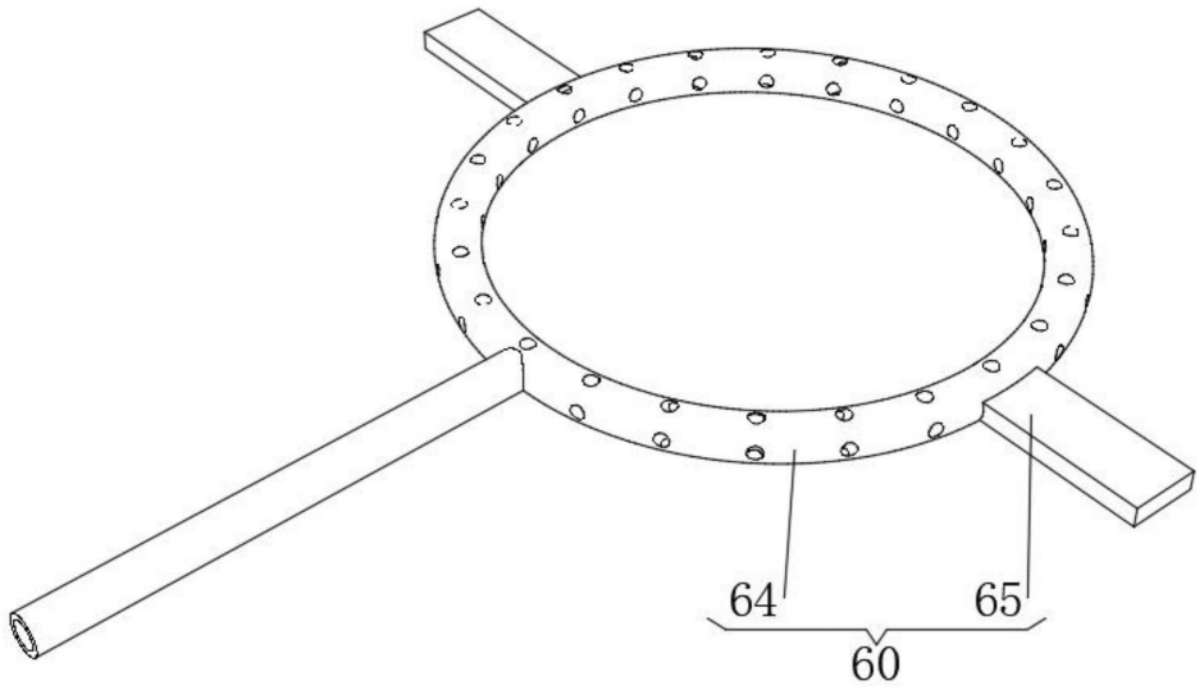


图3

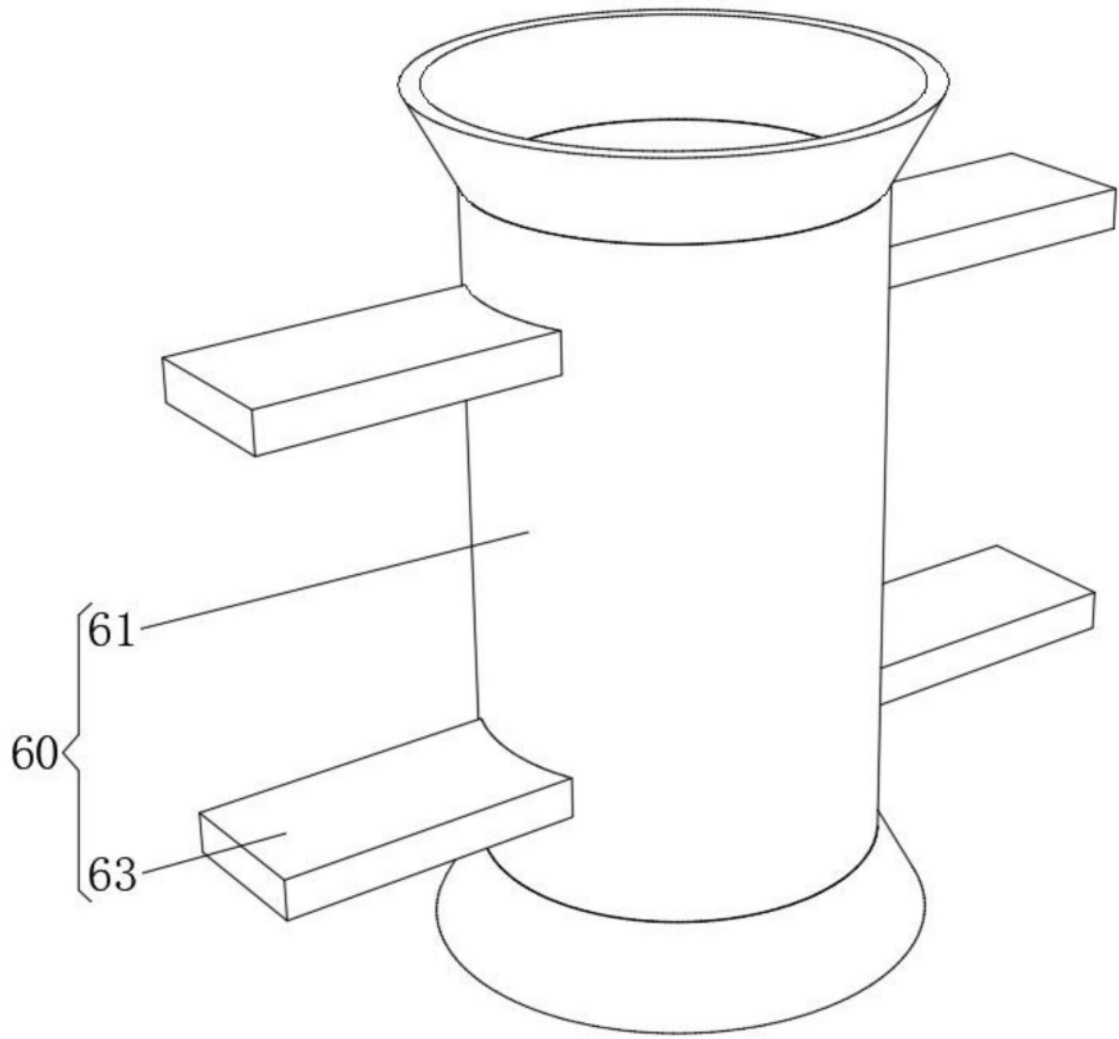


图4

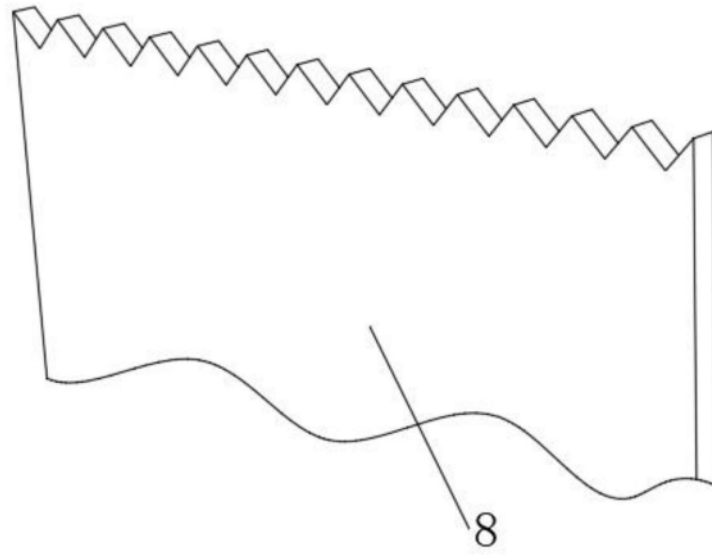


图5