



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207047061 U

(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201720695987.2

(22)申请日 2017.06.15

(73)专利权人 深圳市奥德斯景观及建筑规划设计院有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田街道坂雪岗大道与贝尔路交汇处百瑞达大厦1607

(72)发明人 李伟志 黄荣辉 刘勇 王文文

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 101/20(2006.01)

C02F 101/16(2006.01)

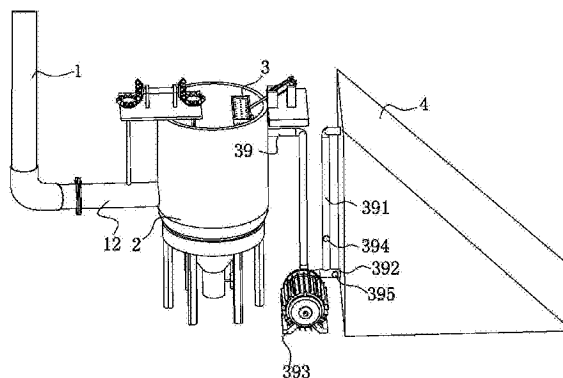
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

生态湿地系统及其废水处理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种生态湿地系统及其废水处理装置,旨在解决废水中重金属影响生态湿地系统影响植物正常生长的问题,其技术方案要点是:包括进水管和连接于进水管并投放有吸附剂的重金属吸附机构、连接于重金属吸附机构用于排水的出水机构、种植植物的生态湿地机构,将废水处理装置吸附重金属后的废水输出到生态湿地机构,解决了废水中重金属影响植物正常生长的问题。



1. 一种废水处理装置,其特征在于:包括进水管(12)和连接于进水管(12)并投放有吸附剂的重金属吸附机构(2)、连接于重金属吸附机构(2)用于排水的出水机构(3);

所述出水机构(3)包括用于过滤吸附剂的滗水器(38)和排出废水的出水管(39);

所述滗水器(38)包括设置于重金属吸附机构(2)出水端并开设有若干开孔(311)的过滤槽(31)、连接于过滤槽(31)底部的排水分管(32)、连通排水分管(32)的排水转管(33)、导通排水转管(33)的出水管(39),排水转管(33)与出水管(39)之间设有实现两者彼此旋转的套管(35)。

2. 根据权利要求1所述的一种废水处理装置,其特征在于:所述进水管(12)上连接有用过滤悬浮物的滤网(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种废水处理装置,其特征在于:所述的重金属吸附机构(2)包括投放有吸附剂的吸附罐(21)和搅拌组件。

4. 根据权利要求3所述的一种废水处理装置,其特征在于:所述的吸附剂为巯基树脂。

5. 根据权利要求3所述的一种废水处理装置,其特征在于:所述的吸附罐(21)包括连接于其底部的放料管(22)、连接于放料管(22)的阀门。

6. 根据权利要求5所述的一种废水处理装置,其特征在于:所述的搅拌组件包括处于进水管(12)内部驱动桨(24)、搅拌废水的搅拌桨(25);

驱动桨(24)与搅拌桨(25)通过传动组件实现传动连接;

驱动桨(24)、搅拌桨(25)和传动组件通过支撑组件支撑固定于吸附罐(21)。

7. 根据权利要求6所述的一种废水处理装置,其特征在于:所述的传动组件包括分别连接于驱动桨(24)和搅拌桨(25)端部的第一锥齿轮(243)和第四锥齿轮(251)、两端分别连接有第二锥齿轮(271)和第三锥齿轮(272)的传动轴(27),第一锥齿轮(243)与第二锥齿轮(271)相互啮合,第三锥齿轮(272)和第四锥齿轮(251)相互啮合。

8. 一种生态湿地系统,其特征在于,包括种植植物的生态湿地机构(4),所述生态湿地机构(4)连通有如权利要求1中所述的废水处理装置。

生态湿地系统及其废水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生态湿地领域,更具体地说,它涉及一种生态湿地系统及其废水处理装置。

背景技术

[0002] 湿地是由陆地系统和水体系统相互作用形成的自然综合体,是近20年发展起来的一种废水处理新技术,其特点是投资省,处理效果好,运行维护简单方便。我国河道广泛存在氮、磷、重金属等超标的水质问题,通常采用污水处理厂和人工或天然湿地的生态处理系统进行水质净化。由于工艺和运行成本的限制即使达到国家排放标准的污水处理厂的出水,水体中的总氮,主要是硝酸盐氮的含量仍然超过地表水质量标准,可能引起水体富营养化等生态问题。

[0003] 公开号为CN201313855Y的中国专利公开了一种用于河道水质净化的边坡生态湿地机构,其技术方案要点是:包括边坡上挡墙,依次设置的水路调节挡墙和透水护基,上挡墙与透水护基之间的上层设有植物作用的基质层,待处理的污水经过一级布水填料、物理化学强化吸附填料、生态过滤填料和植物作用基质层后排入河道。

[0004] 由于氮磷废水中通常含有超标的重金属,重金属会对植物的膜系统和代谢系统等造成破坏。上述方案对废水中的氮磷进行预处理,但是处理后的水液体中含有大量重金属,含有重金属的液体灌溉植物的会影响植物的正常生长。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种去除废水中重金属的废水处理装置。

[0006] 本实用新型的上述技术目的一是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种废水处理装置,包括进水管和连接于进水管并投放有吸附剂的重金属吸附机构、连接于重金属吸附机构用于排水的出水机构。

[0008] 通过采用上述技术方案,废水通过进水管进入到重金属吸附机构,重金属吸附机构投放有吸附剂,吸附剂可以吸附废水中的重金属,废水中重金属被吸附后经出水机构排出,避免了废水中重金属对环境的影响。

[0009] 本实用新型进一步设置为:进水管连接有用于过滤悬浮物的滤网。

[0010] 通过采用上述技术方案,滤网可以过滤掉废水中悬浮物,以避免悬浮物影响吸附剂的吸附效果。

[0011] 本实用新型进一步设置为:出水机构包括用于过滤吸附剂的滗水器和排出废水的出水管。

[0012] 通过采用上述技术方案,滗水器可以过滤掉用于吸附重金属的吸附剂,将经吸附剂处理后的废水排出,可以根据液位调节滗水器的进水位置,使出水通过出水管持续不间断排出。

[0013] 本实用新型进一步设置为：滗水器包括设置于重金属吸附机构出水端并开设有若干开孔的过滤槽、连接于过滤槽底部的排水分管、连通排水分管的排水转管、导通排水转管的出水管，排水转管与出水管之间设有实现两者彼此旋转的套管。

[0014] 通过采用上述技术方案，过滤槽可以过滤用于吸附废水中重金属的吸附剂，使吸附剂保留于吸附罐，以提高吸附剂的利用率，也便于对吸附了重金属的吸附剂进行集中处理，处理后的废水通过排水分管、排水管和出水管排出；排水分管位于过滤槽底部，便于过滤后的废水进入出水管；排水转管可以转动，进而调节过滤槽处于废水中位置的高低。

[0015] 本实用新型进一步设置为：重金属吸附机构包括投放有吸附剂的吸附罐和搅拌组件。

[0016] 通过采用上述技术方案，废水经进水机构进入吸附罐，通过搅拌组件搅拌，吸附剂和废水混合均匀，并且提高吸附剂表面废水与吸附剂的相对流速，使吸附剂可以充分吸附罐中的重金属。

[0017] 本实用新型进一步设置为：所述的吸附剂为巯基树脂。

[0018] 通过采用上述技术方案，巯基树脂对重金属具有良好的吸附性能，可以吸附不同种类的重金属，并且可以再生，以重复利用。

[0019] 本实用新型进一步设置为：吸附罐包括连接于其底部的放料管、连接于放料管的阀门。

[0020] 通过采用上述技术方案，放料管连接于吸附罐底部，有利于吸附剂从底部放出；连接于放料管的阀门可以控制放料。

[0021] 本实用新型进一步设置为：搅拌组件包括处于进水管内部驱动桨、搅拌废水的搅拌桨；

[0022] 驱动桨与搅拌桨通过传动组件实现传动连接；

[0023] 驱动桨、搅拌桨和传动组件通过支撑组件支撑固定于吸附罐。

[0024] 通过采用上述技术方案，废水流过进水管，水流的动能带动扇叶旋转，进而带动驱动轴和传动轴旋转，最后驱动搅拌桨，使得搅拌桨的桨叶搅拌废水，使吸附剂均匀分散于废水中；通过废水可以充分利用废水水流的动能，节约能源。

[0025] 本实用新型进一步设置为：传动组件包括分别连接于驱动桨和搅拌桨端部的第一锥齿轮和第四锥齿轮、两端分别连接有第二锥齿轮和第三锥齿轮的传动轴，第一锥齿轮与第二锥齿轮相互啮合，第三锥齿轮和第四锥齿轮相互啮合。

[0026] 通过采用上述技术方案，搅拌桨和驱动桨通过第一锥齿轮和传动轴的第二锥齿轮、第三锥齿轮和第四锥齿轮啮合传动，最后带动搅拌桨发生搅拌，吸附罐内的废水和巯基树脂；该设计结构简单，传动高效。

[0027] 本实用新型的目的二在于提供一种生态湿地系统，通过前期的处理减少系统中重金属的含量，为生态湿地系统提供重金属含量较少的水源。

[0028] 本实用新型的上述技术目的二是通过以下技术方案得以实现的：

[0029] 一种生态湿地系统，包括种植植物的生态湿地机构，所述生态湿地机构连通有所述的废水处理装置。

[0030] 通过采用上述技术方案，废水处理装置将吸附重金属后的废水输出到生态湿地机构，避免了废水中重金属影响植物正常生长。

[0031] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0032] 一种生态湿地系统及其废水处理装置,重金属吸附机构投放有吸附剂,吸附剂可以吸附废水中的重金属,废水中重金属被吸附后经出水机构排出,输出到生态湿地机构,解决了废水中重金属影响植物正常生长的问题。

附图说明

[0033] 图1为生态湿地系统的整体图;

[0034] 图2为实施例1废水处理装置剖视图;

[0035] 图3为实施例1的套环连接方式示意图;

[0036] 图4为实施例2的生态湿地机构示意图。

[0037] 图中:

[0038] 1、废水进水机构;11、滤网;12、进水管;

[0039] 2、重金属吸附机构; 21、吸附罐;22、放料管;23、蝶阀;24、驱动桨;241、扇叶;242、驱动轴;243、第一锥齿轮;244、套环;245、滚珠;25、搅拌桨;251、第四锥齿轮;252、桨叶;253、搅拌轴;26、支撑板;261、支撑座;27、传动轴;271、第二锥齿轮;272、第三锥齿轮;

[0040] 3、出水机构; 31、过滤槽;311、开孔;32、排水分管;33、排水转管;34、支座;35、套管;36、气缸;37、支架;38、滗水器;39、出水管;391、上行管路;392、下行管路;393、水泵;394、上行控制阀门;395、下行控制阀门;

[0041] 4、生态湿地机构;41、上挡墙;43、透水护基;44、一级布水填料;45、一级水路调节挡墙;46、物理化学强化吸附填料;47、二级水路调节挡墙;48、基质层;49、生态过滤填料。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图和实施例,对本实用新型进行详细描述。

[0043] 实施例1:如图1所示,一种废水处理的装置,包括废水进水机构1,废水进水机构1包括进水管12,待处理的废水从进水管12输送到重金属吸附机构2,处理后的废水经由出水机构3排出。

[0044] 如图2和图3所示,废水进水机构1包括进水管12,进水管12上安装有滤网11,滤网11进水的端部外沿通过螺栓连接于管道法兰处,滤网11可以过滤掉废水中少量的泥沙等悬浮物。

[0045] 重金属吸附机构2包括吸附罐21和搅拌组件。废水进水管12连通于吸附罐21的侧壁,废水通过进水管12输送到吸附罐21。吸附罐21内投放有吸附剂,所述吸附剂为巯基树脂,巯基树脂用于吸附废水中的重金属。

[0046] 吸附罐21的底部设有放料管22,放料管22上连接有蝶阀23,吸附重金属后的巯基树脂废料可以通过放料管22放出进行集中处理。

[0047] 搅拌组件包括搅拌桨25和驱动桨24。驱动桨24包括驱动轴242,驱动轴242的一端连接有扇叶241,扇叶241焊接于驱动桨24的端部,驱动桨24连接扇叶241的一端处于靠近吸附罐21端部的进水管12内。

[0048] 吸附罐21上部端面上焊接有支撑板26,驱动轴242背离扇叶241的一端穿设过支撑板26,另一端焊接有第一锥齿轮243,第一锥齿轮243与支撑板26之间的驱动桨24上固定有

套环244,套环244与支撑板26接触的端面内部设有滚珠245,滚珠245抵触于支撑板26表面上,带有滚珠245的套环244支撑驱动轴242使驱动轴242不与支撑板26接触,滚珠245可以减小驱动轴242转动时套环244与支撑板26之间的摩擦力。

[0049] 支撑板26的另一端连接有搅拌桨25,搅拌桨25包括搅拌轴253,搅拌轴253的一端焊接有桨叶252,搅拌桨25设有桨叶252的一端处于吸附罐21内;另一端穿设过支撑板26并在端部连接有第四锥齿轮251。第四锥齿轮251和支撑板26间设有套环244。

[0050] 第一锥齿轮243和第四锥齿轮251之间连接有传动轴27,传动轴27支撑于支撑板26上的两个支撑座261上,传动轴27两端分别焊接有第二锥齿轮271和第三锥齿轮272。

[0051] 第一锥齿轮243与第二锥齿轮271相互啮合,第三锥齿轮272和第四锥齿轮251相互啮合。

[0052] 高水位的废水流过进水管12,废水的动能带动扇叶241旋转,进而带动驱动轴242和传动轴27旋转,最后通过第三锥齿轮272和第四锥齿轮251带动搅拌桨25搅拌吸附罐21内的废水和巯基树脂,使废水中的重金属经过巯基树脂吸附后排出。

[0053] 出水机构3包括滌水器38和出水管39。滌水器38的进水端设有过滤槽31,过滤槽31上开设有若干孔径小于树脂颗粒直径的开孔311,过滤槽31的底部通有四根排水分管32,排水分管32远离过滤槽31的一端连通于排水转管33,吸附罐21内壁的焊接有两个支座34,排水转管33的两端铰接于支座34上。排水转管33的中部设有套管35,出水管39穿设过吸附罐21外壁和套管35与排水转管33导通,套管35与出水管39连接处焊接固定。

[0054] 过滤槽31上连接有气缸36,吸附罐21上固定有支架37,气缸36固定于支架37上,气缸36的伸缩杆铰接于过滤槽31边沿,推动过滤槽31绕排水转管33中心轴旋转,以根据吸附罐21的液位调节过滤槽31,使过滤槽31始终处于液面以下。

[0055] 实施例2:如图1和图4所示,一种生态湿地系统,包括生态湿地机构4,生态湿地机构4连通有如实施例1中所述的废水处理装置。

[0056] 出水管39分成上行管路391和下行管路392,上行管路391和下行管路392将吸附重金属后的废水通过水泵393输送到生态湿地机构4进行氮磷的处理。

[0057] 图4所示,生态湿地机构4为一个直角状的土坡,其包括沿上坡面至下坡面依次设置的上挡墙41、一级水路调节挡墙45、二级水路调节挡墙47和透水护基43,一级水路调节挡墙45和二级水路调节挡墙47对废水具有导流作用。

[0058] 上挡墙41与透水护基43之间的上层设有基质层48,基质层48为土壤构成的表面覆盖层。上挡墙41与一级水路调节挡墙45之间从上到下依次设置有物理化学强化吸附填料46和一级布水填料44,一级水路调节挡墙45、二级水路调节挡墙47与透水护基43之间从上到下依次设置有物理化学强化吸附填料46和生态过滤填料49。

[0059] 上行管路391和下行管路392连通于上挡墙41,上行管路391将污水导流到边坡湿地的上边沿,通过废水自由势能,形成表面流。下行管路392将废水导流到边坡湿地的底部,依靠水头压力进入到湿地底部形成潜流。上行管路391和下行管路392上分别安装有上行控制阀门394和下行控制阀门395以控制上行管路391和下行管路392的废水流量。

[0060] 待处理的污水通过上行管路391或下行管路392进入边坡湿地,经过一级布水填料44,从一级水路调节挡墙45上部流经物理化学强化吸附填料46,一部分污水从二级水路调节挡墙47上部与基质层48的污水汇合后排入河道。

[0061] 物理化学强化吸附填料46和生态过滤填料49通过吸附作用在一定程度上降低污水中的总磷,同时填料上形成细菌膜吸附和生物吸收可以降低污水中的氮、磷浓度。

[0062] 工作原理:一种生态湿地系统及其废水处理装置,废水通过进水管12经滤网11过滤后输送到吸附罐21,吸附罐21内投放有吸附树脂,通过搅拌桨25搅拌,废水中的重金属被树脂吸附。吸附后的废水由过滤槽31过滤后经出水管39输送到生态湿地机构4,解决了废水中重金属影响植物正常生长的问题。

[0063] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

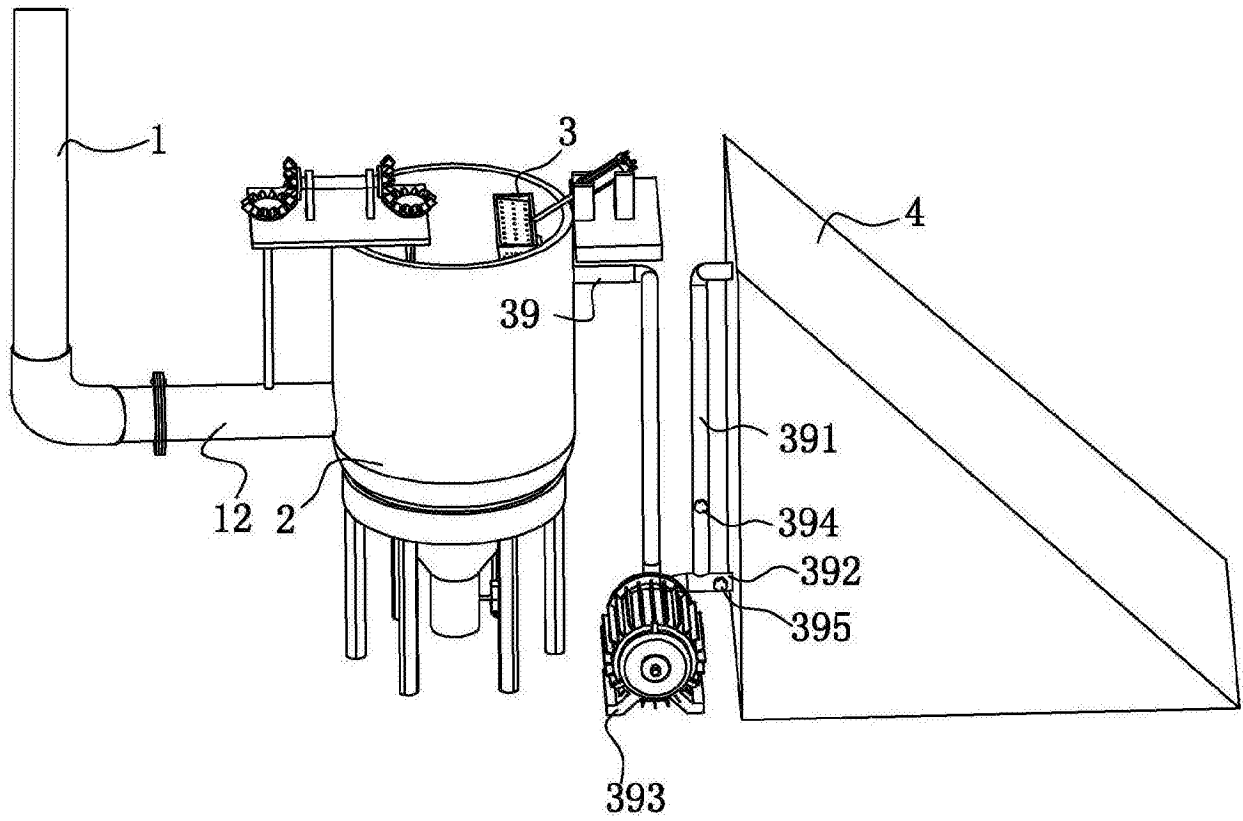


图1

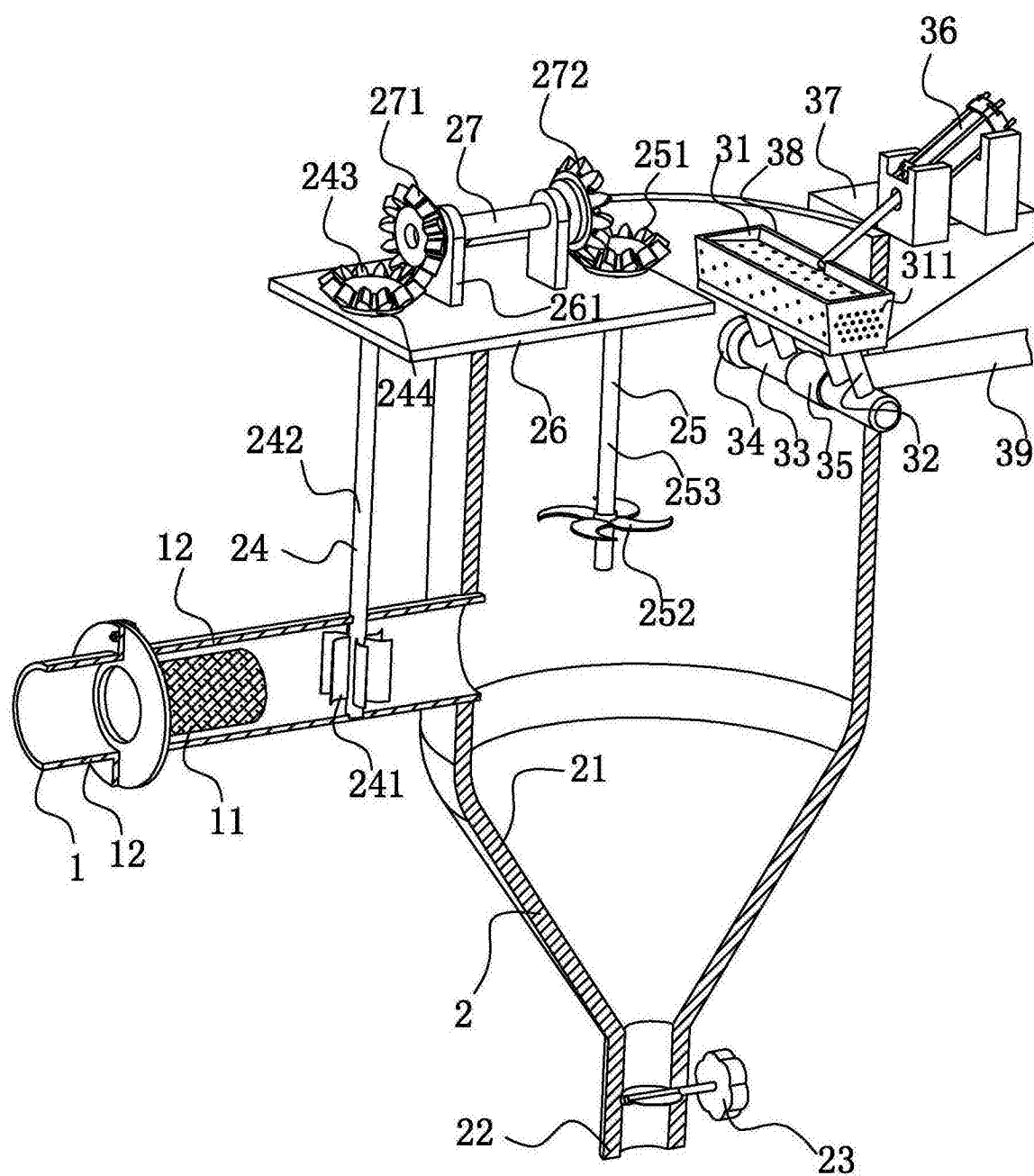


图2

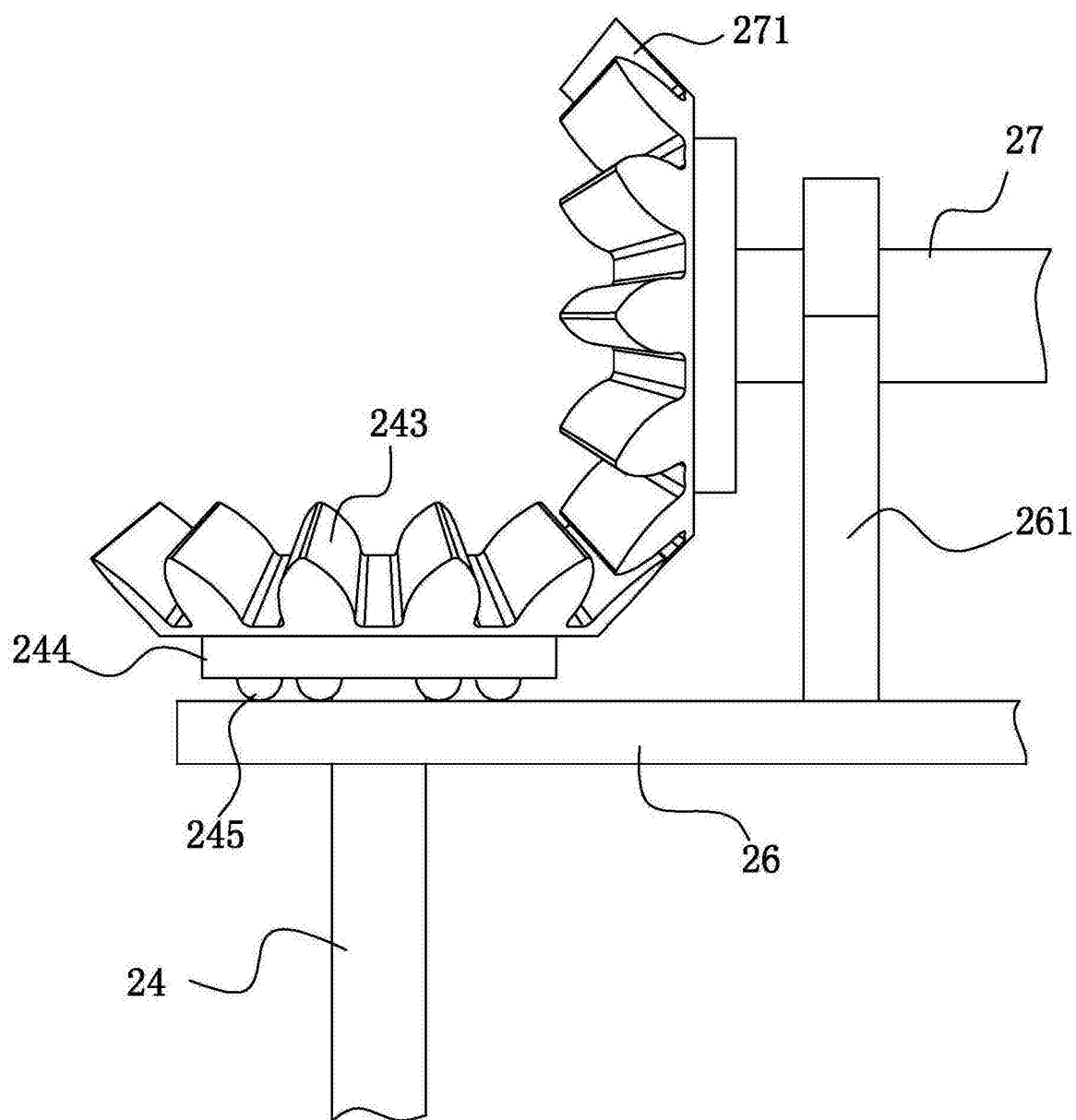


图3

