



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106145535 A

(43)申请公布日 2016. 11. 23

(21)申请号 201610650918.X

(22)申请日 2016.08.09

(71)申请人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路92号

(72)发明人 李轩 王意

(74)专利代理机构 天津创智天诚知识产权代理

事务所(普通合伙) 12214

代理人 王秀奎

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

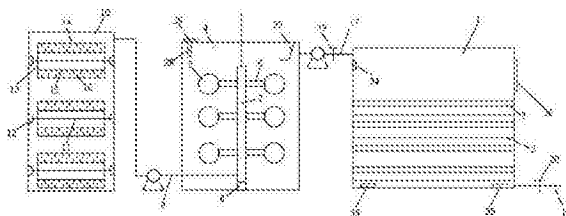
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

## (54)发明名称

污水污泥分离净化装置

## (57)摘要

本发明提供污水污泥分离净化装置,污泥分离装置一端与污泥搅拌装置相连,污泥分离装置另一端与污水处理装置相连;污泥分离装置包括污水储存罐、污泥离心装置和污泥回收装置,污水储存罐内部底端设有污泥离心装置,污泥回收装置设在污水储存罐顶端,在污水储存罐底端设有污水排出管路。采用生物技术对污水进行生物降解处理,从而减少了向污水中投放各种化学药物而对环境造成的各类污染,污水中会伴随有一些污泥的存在,污泥会对污水的生物降解过程产生一定的影响,首先将污水污泥进行有效的分离,并将分离后的污泥进行处理后应用于其他领域。



1. 污水污泥分离净化装置,其特征在于:包括污泥分离装置、污泥搅拌装置和污水处理装置,所述污泥分离装置一端与所述污泥搅拌装置相连,所述污泥分离装置另一端与所述污水处理装置相连;

所述污泥分离装置包括污水储存罐、污泥离心装置和污泥回收装置,所述污水储存罐内部底端设置有所述污泥离心装置,所述污泥回收装置设置在所述污水储存罐顶端,在所述污水储存罐底端设置有污水排出管路,所述污泥离心装置包括离心球、分进水管件、主进水管件、离心底座、离心电机和污泥排出管,在所述污水储存罐内部底端设置有所述离心底座,在所述离心底座内设置有所述离心电机,所述主进水管件与所述离心电机相连,在所述主进水管件上均匀设置有所述分进水管件,在所述分进水管件上设置有所述离心球,所述离心球采用中空交错网状的球形结构,所述污泥排出管设置在所述主进水管件底端一侧,且在所述污泥排出管上设置有排污泵,所述主进水管件顶端通过进水泵与污水进水管路相连;

所述污泥搅拌装置包括污泥储存罐、搅拌轴、搅拌驱动器和搅拌部件,所述污泥储存罐通过所述污泥排出管与所述污泥离心装置相连,所述搅拌驱动器设置在所述污泥储存罐的内壁上,所述搅拌轴两端通过所述搅拌驱动器与所述污泥储存罐的内壁相连,所述搅拌驱动器用于驱动所述搅拌轴进行转动,所述搅拌部件均匀设置在所述搅拌轴上,所述搅拌部件包括竖向搅拌杆、第一横向搅拌杆、第二横向搅拌杆和搅拌棒,所述竖向搅拌杆一端设置在所述搅拌轴上,所述竖向搅拌杆另一端设置有所述第一横向搅拌杆,在所述竖向搅拌杆中部设置有所述第二横向搅拌杆,在所述第一横向搅拌杆和所述第二横向搅拌杆上均匀交错设置有所述搅拌棒;

所述污水处理装置包括生物降解罐、曝气装置和生物降解装置,在所述生物降解罐顶端设置有进水口,所述进水口通过污水泵与所述污水排出管路相连,在所述生物降解罐底端设置有出水口,所述出水口与排水管路相连,在所述污水排出管路上设置有进水阀,在所述排水管路上设置有排水阀,所述生物降解装置均匀设置在所述生物降解罐内部,所述曝气装置设置在各个所述生物降解装置下方,在各个所述生物降解装置之间还设置有搅动装置,所述搅动装置包括搅拌叶片、搅动轴和固定器,所述固定器均匀的设置在所述曝气装置上,所述搅动轴一端与所述固定器固定相连,所述搅动轴另一端设置有搅拌叶片,所述搅动轴通过导线与搅动器相连,所述搅动器设置在所述固定器内,所述生物降解装置包括上支撑板、下支撑板和生物降解器,所述上支撑板与所述下支撑板设置在所述生物降解罐的内壁上,在所述上支撑板上设置有上通孔,在所述下支撑板上设置有下通孔,所述上通孔与所述下通孔交错设置,在所述上支撑板和所述下支撑板之间设置有所述生物降解器,所述生物降解器包括活性降解吸收件、过滤外壳以及过滤膜,所述过滤外壳采用矩形结构,在所述过滤外壳上均匀的设置有过滤孔,在所述过滤外壳内侧设置有所述过滤膜,在所述过滤膜内设置有所述活性降解吸收件。

2. 根据权利要求1所述的污水污泥分离净化装置,其特征在于:所述污泥回收装置包括污泥回收槽、污泥收集刮板以及刮板滑动导轨,所述刮板滑动导轨设置在所述污水储存罐顶端,所述污泥收集刮板活动的设置在所述刮板滑动导轨上,所述污泥回收槽通过污泥回收导轨设置在所述生物降解罐顶端一侧,所述污泥回收槽采用“L”形结构。

3. 根据权利要求1所述的污水污泥分离净化装置,其特征在于:所述曝气装置包括曝气

进气泵、曝气进气管路以及曝气部件,所述曝气进气管路设置在所述下支撑板下方,在所述曝气进气管路上均匀的设置有所述曝气口,所述曝气部件设置在所述曝气口上,所述曝气部件包括曝气头以及曝气连接管,所述曝气头采用横截面为半圆形的结构,在所述曝气头顶部均匀的设置有所述曝气喷口,所述曝气头底部与所述曝气连接管相连,在所述曝气进气管路一端设置有所述曝气进气泵。

4.根据权利要求1所述的污水污泥分离净化装置,其特征在于:在所述生物降解罐顶端设置有水位监测器,在所述生物降解罐底端设置有含氧量监测装置,所述水位监测器的输出端与设置在生物降解罐外侧的控制系统的进水量输入端相连,所述控制系统的进水量输出端与所述进水阀的开关相连,所述含氧量监测装置的输出端与所述控制系统的排水输入端相连,所述控制系统的排水输出端与所述排水阀的开关相连。

## 污水污泥分离净化装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及环保技术领域,更具体地说,涉及一种污水污泥分离净化装置。

### 背景技术

[0002] 污水处理为使污水达到排水某一水体或再次使用的水质要求对其进行净化的过程。污水处理被广泛应用于建筑、农业,交通、能源、石化、环保、城市景观、医疗、餐饮等各个领域,也越来越多地走进寻常百姓的日常生活。

[0003] 近几年来,城市生活污水排放已是中国城市水的主要污染源城市生活污水处理是当前和今后城市节水和城市水环境保护工作的重中之重,这就要求我们要把处理生活污水设施的建设作为城市基础设施的重要内容来抓,而且是急不可待的事情。而目前的污水处理池制作成本高,处理效果差。

### 发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术中的不足,目前的污水处理池制作成本高,处理效果差,提供了一种污水污泥分离净化装置,采用生物技术对污水进行生物降解处理,从而减少了向污水中投放各种化学药物而对环境造成的各类污染,污水中会伴随有一些污泥的存在,污泥会对污水的生物降解过程产生一定的影响,首先将污水污泥进行有效的分离,并将分离后的污泥进行处理后应用于其他领域。

[0005] 本发明的目的通过下述技术方案予以实现。

[0006] 污水污泥分离净化装置,包括污泥分离装置、污泥搅拌装置和污水处理装置,所述污泥分离装置一端与所述污泥搅拌装置相连,所述污泥分离装置另一端与所述污水处理装置相连;

[0007] 所述污泥分离装置包括污水储存罐、污泥离心装置和污泥回收装置,所述污水储存罐内部底端设置有所述污泥离心装置,所述污泥回收装置设置在所述污水储存罐顶端,在所述污水储存罐底端设置有污水排出管路,所述污泥离心装置包括离心球、分进水管件、主进水管件、离心底座、离心电机和污泥排出管,在所述污水储存罐内部底端设置有所述离心底座,在所述离心底座内设置有所述离心电机,所述主进水管件与所述离心电机相连,在所述主进水管件上均匀设置有所述分进水管件,在所述分进水管件上设置有所述离心球,所述离心球采用中空交错网状的球形结构,所述污泥排出管设置在所述主进水管件底端一侧,且在所述污泥排出管上设置有排污泵,所述主进水管件顶端通过进水泵与污水进水管路相连;

[0008] 所述污泥搅拌装置包括污泥储存罐、搅拌轴、搅拌驱动器和搅拌部件,所述污泥储存罐通过所述污泥排出管与所述污泥离心装置相连,所述搅拌驱动器设置在所述污泥储存罐的内壁上,所述搅拌轴两端通过所述搅拌驱动器与所述污泥储存罐的内壁相连,所述搅拌驱动器用于驱动所述搅拌轴进行转动,所述搅拌部件均匀设置在所述搅拌轴上,所述搅拌部件包括竖向搅拌杆、第一横向搅拌杆、第二横向搅拌杆和搅拌棒,所述竖向搅拌杆一端

设置在所述搅拌轴上,所述竖向搅拌杆另一端设置有所述第一横向搅拌杆,在所述竖向搅拌杆中部设置有所述第二横向搅拌杆,在所述第一横向搅拌杆和所述第二横向搅拌杆上均匀交错设置有所述搅拌棒;

[0009] 所述污水处理装置包括生物降解罐、曝气装置和生物降解装置,在所述生物降解罐顶端设置有进水口,所述进水口通过污水泵与所述污水排出管路相连,在所述生物降解罐底端设置有出水口,所述出水口与排水管路相连,在所述污水排出管路上设置有进水阀,在所述排水管路上设置有排水阀,所述生物降解装置均匀设置在所述生物降解罐内部,所述曝气装置设置在各个所述生物降解装置下方,在各个所述生物降解装置之间还设置有搅动装置,所述搅动装置包括搅拌叶片、搅动轴和固定器,所述固定器均匀的设置有所述曝气装置上,所述搅动轴一端与所述固定器固定相连,所述搅动轴另一端设置有搅拌叶片,所述搅动轴通过导线与搅动器相连,所述搅动器设置在所述固定器内,所述生物降解装置包括上支撑板、下支撑板和生物降解器,所述上支撑板与所述下支撑板设置在所述生物降解罐的内壁上,在所述上支撑板上设置有上通孔,在所述下支撑板上设置有下通孔,所述上通孔与所述下通孔交错设置,在所述上支撑板和所述下支撑板之间设置有所述生物降解器,所述生物降解器包括活性降解吸收件、过滤外壳以及过滤膜,所述过滤外壳采用矩形结构,在所述过滤外壳上均匀的设置有所述过滤孔,在所述过滤外壳内侧设置有所述过滤膜,在所述过滤膜内设置有所述活性降解吸收件。

[0010] 所述污泥回收装置包括污泥回收槽、污泥收集刮板以及刮板滑动导轨,所述刮板滑动导轨设置在所述污水储存罐顶端,所述污泥收集刮板活动的设置在所述刮板滑动导轨上,所述污泥回收槽通过污泥回收导轨设置在所述生物降解罐顶端一侧,所述污泥回收槽采用“L”形结构。

[0011] 所述曝气装置包括曝气进气泵、曝气进气管路以及曝气部件,所述曝气进气管路设置在所述下支撑板下方,在所述曝气进气管路上均匀的设置有所述曝气口,所述曝气部件设置在所述曝气口上,所述曝气部件包括曝气头以及曝气连接管,所述曝气头采用横截面为半圆形的结构,在所述曝气头顶部均匀的设置有所述曝气喷口,所述曝气头底部与所述曝气连接管相连,在所述曝气进气管路一端设置有所述曝气进气泵。

[0012] 在所述生物降解罐顶端设置有水位监测器,在所述生物降解罐底端设置有含氧量监测装置,所述水位监测器的输出端与设置在生物降解罐外侧的控制系统的水量输入端相连,所述控制系统的水量输出端与所述进水阀的开关相连,所述含氧量监测装置的输出端与所述控制系统的排水输入端相连,所述控制系统的排水输出端与所述排水阀的开关相连。

[0013] 本发明的有益效果为:污泥分离装置的设置,通过设置在污水储存罐底端设置有污泥离心装置,污泥离心装置通过离心作用将污水中的污泥与污水进行有效地分离,从而避免污泥对后续污水处理过程的影响,提高污水处理的效率;污泥回收装置的设置,使得漂浮于污水上层的污泥能够提前被顶层污泥回收装置所收集,使得漂浮于污水上层的污泥不会影响污水的曝气作用,同时再次降低了污水中污泥的含量;通过污泥排出管将污泥离心装置内的污泥排出至污泥储存罐,通过设置在污泥储存罐内的搅拌装置,来对污泥储存罐内的污泥进行不停的搅拌、打碎操作,从而使得大块的污泥变成小块的污泥,以便后续操作的进行,从而将污水中的污泥有效的利用起来,减少了污水处理中废弃产物的量;通过设置

在生物降解罐内的生物降解装置,来对污水中的各种能够利用微生物降解来进行降解处理掉的污染物进行生物上的降解处理,从而有效地避免了采用向污水中投放化学物质降解污染物;在每层下支撑板下方均设置有曝气装置,通过曝气装置的向生物降解罐内不断的输送氧气,从而使得设置在上支撑板和下支撑板之间的生物降解器中的降解吸收件能够有效利用污水中的氧气来对污水中的各种物质进行快速降解,过滤膜的设置则是为了避免各层下支撑板下方的已经经过处理的污水与上支撑板上方的未经处理的污水混合;在污水排出管路和排水管路上分别设置有进水阀与排水阀,且在生物降解罐上下两端分别设置有水位监测器与含氧量监测装置则是为了自动化控制生物降解罐中污水含量,当污水含量过高时,控制系统控制进水阀关闭,使得生物降解装置对生物降解罐内的污水进行降解,待含氧量监测装置向控制系统输送信号即生物降解罐最下层的污水含氧量已经达到标准值时,控制系统控制排水阀开启,从而向外排水,使得位于上层的污水能够有效地流向生物降解罐下层,有效监控污水处理的效率;搅动装置的设置,使得每层生物降解装置之间的污水不仅能够通过曝气装置的曝气作用得到充足的氧气,同时通过搅动能够更加有效的形成层间环流,从而提高污水的流动性,使其与生物降解装置的接触与反应更加的完全,从而提高污水处理的效率。

#### 附图说明

[0014] 图1是本发明的结构示意图;

[0015] 图2是本发明中生物降解装置的结构示意图;

[0016] 图3是本发明中曝气装置的结构示意图;

[0017] 图中:1为生物降解罐,2为曝气装置,3为生物降解装置,4为污水储存罐,5为离心球,6为分进水管件,7为主进水管件,8为离心底座,9为污泥排出管,10为污泥储存罐,11为搅拌轴,12为搅拌驱动器,13为竖向搅拌杆,14为第一横向搅拌杆,15为第二横向搅拌杆,16为搅拌棒,17为污水排出管路,18为排水管路,19为进水阀,20为排水阀,21为上支撑板,22为下支撑板,23为上通孔,24为下通孔,25为活性降解吸收件,26为过滤外壳,27为污泥回收槽,28为污泥收集刮板,29为刮板滑动导轨,30为曝气进气泵,31为曝气进气管路,32为曝气头,33为曝气连接管,34为水位监测器,35为含氧量监测装置,36为控制系统,37为搅拌叶片,38为搅动轴,39为固定器。

#### 具体实施方式

[0018] 下面通过具体的实施例对本发明的技术方案作进一步的说明。

[0019] 如图1至图3所示,其中,1为生物降解罐,2为曝气装置,3为生物降解装置,4为污水储存罐,5为离心球,6为分进水管件,7为主进水管件,8为离心底座,9为污泥排出管,10为污泥储存罐,11为搅拌轴,12为搅拌驱动器,13为竖向搅拌杆,14为第一横向搅拌杆,15为第二横向搅拌杆,16为搅拌棒,17为污水排出管路,18为排水管路,19为进水阀,20为排水阀,21为上支撑板,22为下支撑板,23为上通孔,24为下通孔,25为活性降解吸收件,26为过滤外壳,27为污泥回收槽,28为污泥收集刮板,29为刮板滑动导轨,30为曝气进气泵,31为曝气进气管路,32为曝气头,33为曝气连接管,34为水位监测器,35为含氧量监测装置,36为控制系统,37为搅拌叶片,38为搅动轴,39为固定器。

[0020] 污水污泥分离净化装置,包括污泥分离装置、污泥搅拌装置和污水处理装置,污泥分离装置一端与污泥搅拌装置相连,污泥分离装置另一端与污水处理装置相连;

[0021] 污泥分离装置包括污水储存罐、污泥离心装置和污泥回收装置,污水储存罐内部底端设置有污泥离心装置,污泥回收装置设置在污水储存罐顶端,在污水储存罐底端设置有污水排出管路,污泥离心装置包括离心球、分进水管件、主进水管件、离心底座、离心电机和污泥排出管,在污水储存罐内部底端设置有离心底座,在离心底座内设置有离心电机,主进水管件与离心电机相连,在主进水管件上均匀设置有分进水管件,在分进水管件上设置有离心球,离心球采用中空交错网状的球形结构,污泥排出管设置在主进水管件底端一侧,且在污泥排出管上设置有排污泵,主进水管件顶端通过进水泵与污水进水管路相连;

[0022] 污泥搅拌装置包括污泥储存罐、搅拌轴、搅拌驱动器和搅拌部件,污泥储存罐通过污泥排出管与污泥离心装置相连,搅拌驱动器设置在污泥储存罐的内壁上,搅拌轴两端通过搅拌驱动器与污泥储存罐的内壁相连,搅拌驱动器用于驱动搅拌轴进行转动,搅拌部件均匀设置在搅拌轴上,搅拌部件包括竖向搅拌杆、第一横向搅拌杆、第二横向搅拌杆和搅拌棒,竖向搅拌杆一端设置在搅拌轴上,竖向搅拌杆另一端设置有第一横向搅拌杆,在竖向搅拌杆中部设置有第二横向搅拌杆,在第一横向搅拌杆和第二横向搅拌杆上均匀交错设置有搅拌棒;

[0023] 污水处理装置包括生物降解罐、曝气装置和生物降解装置,在生物降解罐顶端设置有进水口,进水口通过污水泵与污水排出管路相连,在生物降解罐底端设置有出水口,出水口与排水管路相连,在污水排出管路上设置有进水阀,在排水管路上设置有排水阀,生物降解装置均匀设置在生物降解罐内部,曝气装置设置在各个生物降解装置下方,在各个生物降解装置之间还设置有搅动装置,搅动装置包括搅拌叶片、搅动轴和固定器,固定器均匀的设置在曝气装置上,搅动轴一端与固定器固定相连,搅动轴另一端设置有搅拌叶片,搅动轴通过导线与搅动器相连,搅动器设置在固定器内,生物降解装置包括上支撑板、下支撑板和生物降解器,上支撑板与下支撑板设置在生物降解罐的内壁上,在上支撑板上设置有上通孔,在下支撑板上设置有下通孔,上通孔与下通孔交错设置,在上支撑板和下支撑板之间设置有生物降解器,生物降解器包括活性降解吸收件、过滤外壳以及过滤膜,过滤外壳采用矩形结构,在过滤外壳上均匀的设置有过滤孔,在过滤外壳内侧设置有过滤膜,在过滤膜内设置有活性降解吸收件。

[0024] 污泥回收装置包括污泥回收槽、污泥收集刮板以及刮板滑动导轨,刮板滑动导轨设置在污水储存罐顶端,污泥收集刮板活动的设置在刮板滑动导轨上,污泥回收槽通过污泥回收导轨设置在生物降解罐顶端一侧,污泥回收槽采用“L”形结构。

[0025] 曝气装置包括曝气进气泵、曝气进气管路以及曝气部件,曝气进气管路设置在下支撑板下方,在曝气进气管路上均匀的设置有曝气口,曝气部件设置在曝气口上,曝气部件包括曝气头以及曝气连接管,曝气头采用横截面为半圆形的结构,在曝气头顶部均匀的设置有曝气喷口,曝气头底部与曝气连接管相连,在曝气进气管路一端设置有曝气进气泵。

[0026] 在生物降解罐顶端设置有水位监测器,在生物降解罐底端设置有含氧量监测装置,水位监测器的输出端与设置在生物降解罐外侧的控制系统的输水量输入端相连,控制系统的输水量输出端与进水阀的开关相连,含氧量监测装置的输出端与控制系统的排水输入端相连,控制系统的排水输出端与排水阀的开关相连。

[0027] 实施例中的过滤膜均采用现有的只能允许水通过而阻止固态物质通过的材料。

[0028] 污泥分离装置的设置,通过设置在污水储存罐底端设置有污泥离心装置,污泥离心装置通过离心作用将污水中的污泥与污水进行有效地分离,从而避免污泥对后续污水处理过程的影响,提高污水处理的效率;污泥回收装置的设置,使得漂浮于污水上层的污泥能够提前被顶层污泥回收装置所收集,使得漂浮于污水上层的污泥不会影响污水的曝气作用,同时再次降低了污水中污泥的含量;通过污泥排出管将污泥离心装置内的污泥排出至污泥储存罐,通过设置在污泥储存罐内的搅拌装置,来对污泥储存罐内的污泥进行不停的搅拌、打碎操作,从而使得大块的污泥变成小块的污泥,以便后续操作的进行,从而将污水中的污泥有效的利用起来,减少了污水处理中废弃产物的量;通过设置在生物降解罐内的生物降解装置,来对污水中的各种能够利用微生物降解来进行降解处理掉的污染物进行生物上的降解处理,从而有效地避免了采用向污水中投放化学物质降解污染物;在每层下支撑板下方均设置有曝气装置,通过曝气装置的向生物降解罐内不断的输送氧气,从而使得设置在上支撑板和下支撑板之间的生物降解器中的降解吸收件能够有效利用污水中的氧气来对污水中的各种物质进行快速降解,过滤膜的设置则是为了避免各层下支撑板下方的已经经过处理的污水与上支撑板上方的未经处理的污水混合;在污水排出管路和排水管路上分别设置有进水阀与排水阀,且在生物降解罐上下两端分别设置有水位监测器与含氧量监测装置则是为了自动化控制生物降解罐中污水含量,当污水含量过高时,控制系统控制进水阀关闭,使得生物降解装置对生物降解罐内的污水进行降解,待含氧量监测装置向控制系统输送信号即生物降解罐最下层的污水含氧量已经达到标准值时,控制系统控制排水阀开启,从而向外排水,使得位于上层的污水能够有效地流向生物降解罐下层,有效监控污水处理的效率;搅动装置的设置,使得每层生物降解装置之间的污水不仅能够通过曝气装置的曝气作用得到充足的氧气,同时通过搅动能够更加有效的形成层间环流,从而提高污水的流动性,使其与生物降解装置的接触与反应更加的完全,从而提高污水处理的效率。

[0029] 以上对本发明进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

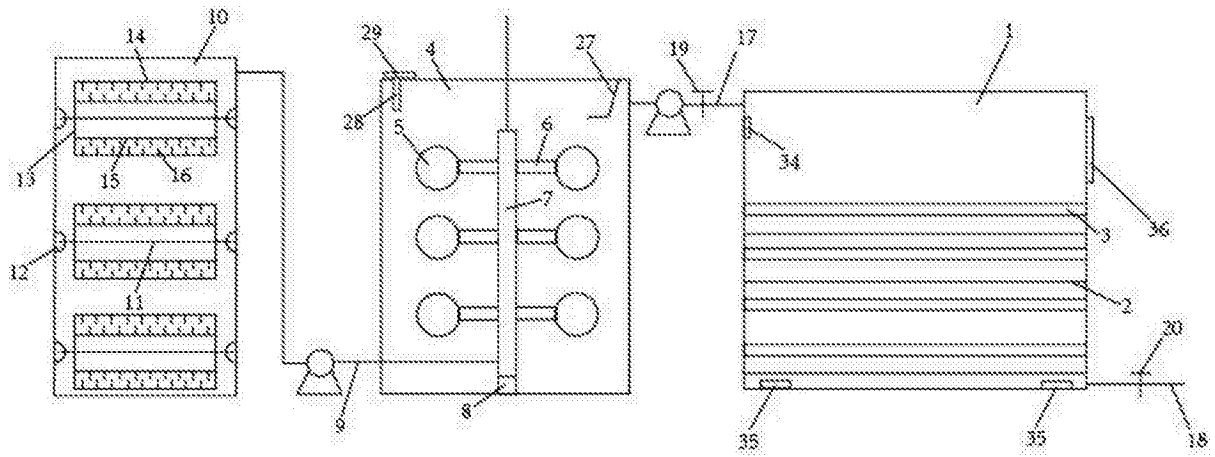


图1

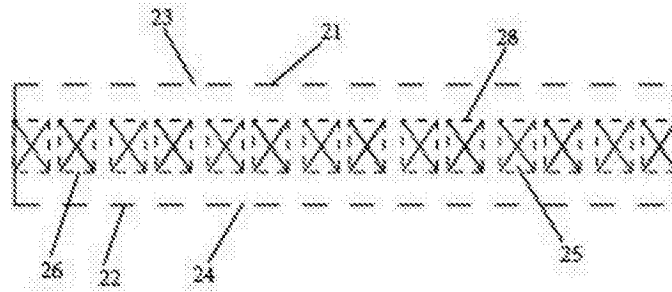


图2

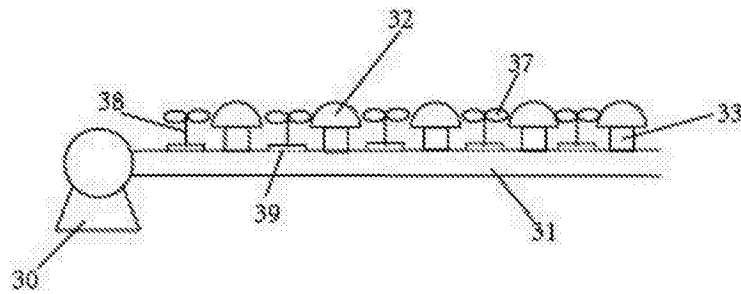


图3