



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207375907 U

(45)授权公告日 2018.05.18

(21)申请号 201721273419.X

(22)申请日 2017.09.30

(73)专利权人 重庆赛顺环保科技有限公司

地址 400039 重庆市九龙坡区渝洲路126号
附8-3-1号

(72)发明人 王华 余定权

(74)专利代理机构 重庆信航知识产权代理有限公司 50218

代理人 吴从吾

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 103/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

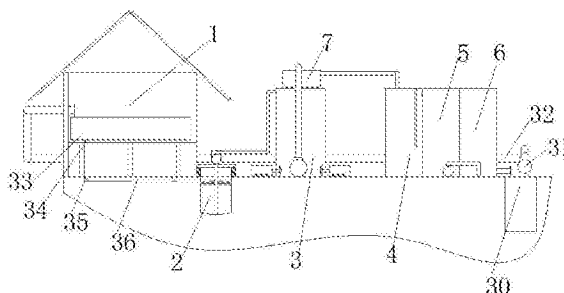
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

养殖废水处理循环系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种养殖废水处理循环系统,包括依次连接的养殖舍、污水收集池、预处理箱、固液分离器、兼氧箱、曝气箱、生物膜过滤器和水井,养殖舍内设置有清洗水箱、排污槽和排污沟,排污沟末端延伸出舍外与污水收集池连通,水井处设置有供水泵,供水泵通过供水主管与清洗水箱连接,清洗水箱连接有清洗支管;本实用新型通过依次设置有污水收集池、预处理箱、固液分离器、兼氧箱、曝气箱、生物膜过滤器和水井,通过生物膜过滤器排放的废水进入水井后被消毒,然后被抽入养殖舍内清洗水箱,清洗水箱通过清洗管和清洗支管对养殖舍内的地面和排污槽进行清洗,清洗的污水循环处理,使水资源进行循环使用,装置运行稳定性较好,降低了运行成本。



1. 一种养殖废水处理循环系统,其特征在于:包括依次连接的养殖舍、污水收集池、预处理箱、固液分离器、兼氧箱、曝气箱、生物膜过滤器和水井,所述养殖舍内设置有清洗水箱、多排用于连通养殖舍圈舍的排污槽和同时与多排排污槽连通的排污沟,所述排污沟末端延伸出养殖舍舍外与所述污水收集池连通,所述水井处设置有供水泵,所述供水泵通过供水主管与清洗水箱连接,所述清洗水箱连接有用于对养殖舍内的地面和排污槽进行清洗的清洗支管;

所述污水收集池包括并排设置的搅拌破碎池和收集池,所述搅拌破碎池和收集池之间设置有底部悬空的隔墙,所述隔墙底部设置有出液孔,所述出液孔一端位于搅拌破碎池的底部,另一端位于收集池的中上部,所述搅拌破碎池和收集池周围设置有边沿,所述边沿上设置有用于避免雨水浸入的盖板,所述边沿顶部高于地面的高度不少于10cm,所述搅拌破碎池池壁上设置有用于与养殖舍内排污沟连通的进液口;

所述搅拌破碎池内设置有搅拌装置,所述收集池内设置有抽液装置。

2. 如权利要求1所述的养殖废水处理循环系统,其特征在于:所述预处理箱包括箱体,所述箱体上部位于箱体一端处设置有进液孔I,所述箱体另一端下部设置有出液孔I,所述箱体顶部靠近进液孔I处设置有用于添加絮凝剂的投料口,所述箱体两侧位于进液孔I和出液孔I之间错位设置有不少于1对搅拌装置I,所述箱体顶部上远离投料口另一侧设置有固液分离器,所述出液孔I通过水泵、出液管I与固液分离器连通,所述固液分离器上设置有排液管,所述排液管与兼氧箱连通。

3. 如权利要求2所述的养殖废水处理循环系统,其特征在于:所述搅拌装置包括竖直设置在盖板上表面上的搅拌电机以及一端与电机连接、另一端伸入搅拌破碎池内的传动轴,所述传动轴末端安装有搅拌破碎叶片。

4. 如权利要求2所述的养殖废水处理循环系统,其特征在于:所述抽液装置包括水平设置在盖板上表面上的电机泵组、与电机泵组入口连通的抽液管和与电机泵组出口连通的出液管,所述抽液管底部伸入收集池底部。

5. 如权利要求2-4任一项所述的养殖废水处理循环系统,其特征在于:所述固液分离器的液体出口与兼氧箱溢流连接,兼氧箱的出口与曝气箱溢流连接,所述曝气箱出口通过抽液泵II与生物膜过滤器底部进液口连通。

6. 如权利要求5所述的养殖废水处理循环系统,其特征在于:所述搅拌装置I设置为2对,所述搅拌装置I均包括设置在箱体外的搅拌电机,一端与电机轴连接、另一端伸入箱体内的传动轴和套装在传动轴末端的搅拌叶片,所述传动轴与箱体之间设置有动密封。

养殖废水处理循环系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于水、废水或污水的多级处理的技术领域,具体是涉及一种用于农村养殖的养殖废水处理循环系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国农业结构的调整和农业产业化的推进,规模化、集约化的畜禽养殖业得以迅猛发展,成为我国农业农村经济的重要组成部分;但是这些养殖场的发展一方面满足了城市居民对肉类、禽蛋类食物的大量需求,也成为污染水体的重要污染源;我国每年畜禽养殖的废水排放量超过100亿吨,畜禽养殖废水中含有的氮、磷、抗生素(如磺胺类、大环内酯类及四环素类)与重金属(铜、砷、锌、铅及镍等)等浓度低却是高危害的污染物,给人类健康构成了巨大的潜在威胁。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种养殖废水处理循环系统,该养殖废水处理循环系统通过依次设置有污水收集池、预处理箱、固液分离器、兼氧箱、曝气箱、生物膜过滤器和水井,通过生物膜过滤器排放的废水进入水井后被消毒,然后被抽入养殖舍内清洗水箱,清洗水箱通过清洗管和清洗支管对养殖舍内的地面和排污槽进行清洗,清洗的污水循环处理,使水资源进行循环使用,装置运行稳定性较好,降低了运行成本。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型一种养殖废水处理循环系统,包括依次连接的养殖舍、污水收集池、预处理箱、固液分离器、兼氧箱、曝气箱、生物膜过滤器和水井,所述养殖舍内设置有清洗水箱、多排用于连通养殖舍圈舍的排污槽和同时与多排排污槽连通的排污沟,所述排污沟末端延伸出养殖舍舍外与所述污水收集池连通,所述水井处设置有供水泵,所述供水泵通过供水主管与清洗水箱连接,所述清洗水箱连接有用于对养殖舍内的地面和排污槽进行清洗的清洗支管;

[0005] 所述污水收集池包括并排设置的搅拌破碎池和收集池,所述搅拌破碎池和收集池之间设置有底部悬空的隔墙,所述隔墙底部设置有出液孔,所述出液孔一端位于搅拌破碎池的底部,另一端位于收集池的中上部,所述搅拌破碎池和收集池周围设置有边沿,所述边沿上设置有用于避免雨水浸入的盖板,所述边沿顶部高于地面的高度不少于10cm,所述搅拌破碎池池壁上设置有用于与养殖舍内排污沟连通的进液口;

[0006] 所述搅拌破碎池内设置有搅拌装置,所述收集池内设置有抽液装置。

[0007] 进一步,所述预处理箱包括箱体,所述箱体上部位于箱体一端处设置有进液孔I,所述箱体另一端下部设置有出液孔I,所述箱体顶部靠近进液孔I处设置有用于添加絮凝剂的投料口,所述箱体两侧位于进液孔I和出液孔I之间错位设置有不少于1对搅拌装置I,所述箱体顶部上远离投料口另一侧设置有固液分离器,所述出液孔I通过水泵、出液管I与固液分离器连通,所述固液分离器上设置有排液管,所述排液管与兼氧箱连通。

[0008] 进一步,所述搅拌装置包括竖直设置在盖板上表面上的搅拌电机以及一端与电机

连接、另一端伸入搅拌破碎池内的传动轴,所述传动轴末端安装有搅拌破碎叶片。

[0009] 进一步,所述抽液装置包括水平设置在盖板上表面上的电机泵组、与电机泵组入口连通的抽液管和与电机泵组出口连通的出液管,所述抽液管底部伸入收集池底部。

[0010] 进一步,所述固液分离器的液体出口与兼氧箱溢流连接,兼氧箱的出口与曝气箱溢流连接,所述曝气箱出口通过抽液泵II与生物膜过滤器底部进液口连通。

[0011] 进一步,所述搅拌装置I设置为2对,所述搅拌装置I均包括设置在箱体外的搅拌电机,一端与电机轴连接、另一端伸入箱体內的传动轴和套装在传动轴末端的搅拌叶片,所述传动轴与箱体之间设置有动密封。

[0012] 本实用新型的有益效果在于:

[0013] 1、本实用新型通过依次设置有污水收集池、预处理箱、固液分离器、兼氧箱、曝气箱、生物膜过滤器和水井,通过生物膜过滤器排放的废水进入水井后被消毒,然后被抽入养殖舍内清洗水箱,清洗水箱通过清洗管和清洗支管对养殖舍内的地面和排污槽进行清洗,清洗的污水循环处理,使水资源进行循环使用,装置运行稳定性较好,降低了运行成本;

[0014] 2、本实用新型通过污水收集池对养殖废水进行搅拌破碎,使大粒污泥颗粒破碎便于被吸附,预处理箱使絮凝剂与污泥充分混合,将造成污泥中的小颗粒完全吸附,固液分离器分离被吸附的沉淀物,可以去除沉淀物中的氮、磷、磺胺类、大环内酯类及四环素类抗生素以及铜、砷、锌、铅及镍等重金属,达到净化去味的效果,为MBR膜生物反应器提高良好的处理环境,能够处理高指标污水,出水水质质量提高,装置运行稳定性较好,降低了运行成本;

[0015] 3、本实用新型通过对养殖废水依次进行收集,固液分离,厌氧除沼气,兼氧,好氧和膜分离处理,综合运用物理和生化方法对养殖废水进行处理,能够处理高指标污水,出水水质质量提高,装置运行稳定性较好,降低了运行成本;

[0016] 4、本实用新型经过混凝絮凝技术的处理使得产水的水质指标稳定达标,在达标的同时,还对氨氮、总氮和总磷的去除,大大减轻了畜禽养殖的废水污染的负担;

[0017] 5、本实用新型在养殖废水中采用一体化MBR系统,使得整个养殖废水处理能够稳定高效的运行,同时处理后的废水可以用来养殖浮萍,以及用来循环使用,用于给收集工艺提供冲洗废水;

[0018] 6、本实用新型剩余污泥与油菜渣、豆渣按照质量比混合搅拌均匀堆积成肥堆,进行发酵腐熟处理,得到合理的处理,减轻污泥处置的负担;

[0019] 7、本实用新型生物膜处理技术,既保证了出水水质,又保证系统低成本运行。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型养殖废水处理循环系统的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型养殖废水处理循环系统中污水收集池的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型养殖废水处理循环系统中预处理箱的结构示意图。

[0023] 附图标记:1-养殖舍;2-污水收集池;3-预处理箱;4-兼氧箱;5-曝气箱;6-生物膜过滤器;7-固液分离器;8-搅拌破碎池;9-收集池;10-边沿;11-盖板;12-进液口;13-搅拌电机;14-搅拌破碎叶片;15-电机泵组;16-抽液管;17-出液管;18-隔墙;19-出液孔;20-进液孔I;21-箱体;22-搅拌电机I;23-抽液电机;24-出液管I;25-水泵;26-投料口;27-螺旋挤压

脱水机;28-分离器电机;29-排渣管;30-水井;31-供水泵;32-供水主管;33-清洗水箱;34-供水支管;35-排污槽;36-排污沟。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的描述。

[0025] 如图1所示为本实用新型养殖废水处理循环系统的结构示意图;如图2所示为本实用新型养殖废水处理循环系统中污水收集池的结构示意图;如图3所示为本实用新型养殖废水处理循环系统中预处理箱的结构示意图;本实用新型公开了一种养殖废水处理循环系统,包括依次连接的养殖舍1、污水收集池2、预处理箱3、固液分离器7、兼氧箱4、曝气箱5、生物膜过滤器6和水井30,所述养殖舍1内设置有清洗水箱33、多排用于连通养殖舍1圈舍的排污槽35和同时与多排排污槽35连通的排污沟36,所述排污沟36末端延伸出养殖舍1舍外与所述污水收集池2连通,所述水井30处设置有供水泵31,所述供水泵31通过供水主管32与清洗水箱33连接,所述清洗水箱33连接有用于对养殖舍1内的地面和排污槽35进行清洗的清洗支管34;

[0026] 所述污水收集池2包括并排设置的搅拌破碎池8和收集池9,所述搅拌破碎池8和收集池9之间设置有底部悬空的隔墙18,所述隔墙18底部设置有出液孔19,所述出液孔19一端位于搅拌破碎池8的底部,另一端位于收集池9的中上部,所述搅拌破碎池8和收集池9周围设置有边沿10,所述边沿10上设置有用于避免雨水浸入的盖板11,所述边沿10顶部高于地面的高度不少于10cm,所述搅拌破碎池池壁上设置有用于与养殖舍内排污沟连通的进液口;

[0027] 所述搅拌破碎池8内设置有搅拌装置,所述收集池9内设置有抽液装置;

[0028] 所述预处理箱3包括箱体21,所述箱体21上部位于箱体21一端处设置有进液孔I20,所述箱体21另一端下部设置有出液孔I,所述箱体21顶部靠近进液孔I20处设置有用于添加絮凝剂的投料口26,所述箱体21两侧位于进液孔I20和出液孔I之间错位设置有不少于1对搅拌装置I,所述箱体21顶部上远离投料口26另一侧设置有固液分离器7,所述出液孔I通过水泵25、出液管I24与固液分离器7连通,所述固液分离器7上设置有排液管,所述排液管与兼氧箱4连通。

[0029] 本实施例养殖废水通过排污沟引入搅拌破碎池8,在搅拌破碎池8内进行搅拌破碎,在处理猪舍或者牛舍中大小便的时候,通过清洗装置对猪舍或者牛舍地面进行清洗清理,清洗后的污水通过排污沟被引入收集池,通过搅拌破碎装置有利于对猪尿或者牛尿进行搅拌并且破碎,便于使猪尿或者牛尿与水进行混合,然后沿着出液孔19进入收集池9内,便于被抽液装置抽吸到预处理箱3中进行处理,应当避免猪尿或者牛尿、猪尿液或者牛尿液堆积在猪舍或者牛舍地面上或者长时间停留在收集池内,保证收集池的干净和清洁,避免收集池出现异味。

[0030] 本实施例通过将预处理箱3设置在收集池2和MBR膜生物反应器之间,在养殖废水处理过程中,由于养殖废水中含有大量的磺胺类、大环内酯类及四环素类抗生素以及铜、砷、锌、铅及镍等重金属,对MBR膜生物反应器中生物膜损坏比较大,生物膜很容易被破坏,为了提高生物膜的使用寿命和延长使用时间,需要对进入MBR膜生物反应器的污水进行预过滤处理,对磺胺类、大环内酯类及四环素类抗生素以及铜、砷、锌、铅及镍等重金属进行去

除。

[0031] 本实施例通过在箱体内两侧设有错位设置的搅拌装置,通过箱体4上端投入的絮凝剂在搅拌装置的作用下,使絮凝剂充分扩散至箱体内,与污泥充分混合,提高絮凝剂混合混凝效率,然后静置1-2小时后,通过抽液电机和水泵将混合物抽至固液分离器进行固液分离,分离出来的液体溢流入MBR膜生物反应器进行下一道工艺处理,其中絮凝剂能将造成污泥中的小颗粒完全吸附,可以去除氮、磷、磺胺类、大环内酯类及四环素类抗生素以及铜、砷、锌、铅及镍等重金属,达到净化去味的效果,为MBR膜生物反应器提高良好的处理环境,延长MBR膜生物反应器的使用寿命。

[0032] 进一步,优选的所述搅拌装置包括竖直设置在盖板11上表面上的搅拌电机13以及一端与电机连接、另一端伸入搅拌破碎池8内的传动轴,所述传动轴末端安装有搅拌破碎叶片14,该结构有利于对污水中的猪屎或者牛屎进行搅拌破碎。

[0033] 进一步,优选的所述抽液装置包括水平设置在盖板11上表面上的电机泵组15、与电机泵组15入口连通的抽液管16和与电机泵组出口连通的出液管17,所述抽液管16底部伸入收集池9底部,该结构有利于起到密封式收集污水的效果,避免大量雨水浸入收集池中,避免环境污染。

[0034] 进一步,优选的所述固液分离器7的液体出口与兼氧箱4溢流连接,兼氧箱4的出口与曝气箱5溢流连接,所述曝气箱5出口通过抽液泵11与生物膜过滤器6底部进液口连通。

[0035] 进一步,优选的还包括沼气池,所述固液分离器7的排渣出口29与沼气池入口连通。

[0036] 进一步,优选的所述搅拌装置I设置为2对,所述搅拌装置I均包括设置在箱体21外的搅拌电机I22,一端与电机轴I连接、另一端伸入箱体内的传动轴I和套装在传动轴I末端的搅拌叶片I,所述传动轴与箱体21之间设置有动密封。

[0037] 本实用新型工作原理如下:

[0038] 1) 养殖废水通过排污沟引入收集池,在收集池内进行搅拌破碎,该步骤在猪舍或者牛舍中大小便的时候,通过清洗装置对猪舍或者牛舍地面进行清洗清理,清洗后的污水通过排污沟被引入收集池,通过搅拌破碎装置有利于对猪屎或者牛屎进行搅拌并且破碎,便于使猪屎或者牛屎与水进行混合,并被抽吸到预处理箱中进行处理,应当避免猪屎或者牛屎、猪尿液或者牛尿液堆积在猪舍或者牛舍地面上或者长时间停留在收集池内,保证收集池的干净和清洁,避免收集池出现异味。

[0039] 在收集池中的废水的指标如下表:

[0040]

指标	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	SS	大肠菌群数
数值 (mg/L)	15000-25000	4000-7000	1000-1500	5000-7000	2.4x100000000

[0041] 2) 通过抽液泵I将收集池的废水抽入预处理箱,加入一定量絮凝剂并搅拌1h后,然后进行固液分离,该步骤主要通过将添加絮凝剂,对猪屎或者牛屎,猪尿液或者牛尿液中不溶于水的颗粒进行沉淀絮凝,然后通过固液分离分离装置分离猪屎或者牛屎,猪尿液或者牛尿液中,其中高速搅拌过程中,聚丙烯酰胺絮凝剂与污泥充分混合;随后低速搅拌过程中,絮凝剂吸附污泥中的颗粒,形成较大絮团;如果高速搅拌时间过长或速度过快,将有可能造成已形成的絮团被打碎;反之,如果搅拌时间过短或速度不够快;絮凝剂与污泥不能充

分混合,将造成污泥中的小颗粒吸附不完全,不仅可以去除氮、磷、以及一部分抗生素(如磺胺类、大环内酯类及四环素类),以及一部分重金属(铜、砷、锌、铅及镍等);达到净化去味的效果。

[0042] 在经过预处理以及固液分离后的废水的指标如下表:

[0043]

指标	CODcr	BOD5	氨氮	ss	大肠菌群数
数值(mg/L)	8000-15000	2000-4000	100-150	300-400	20000-40000

[0044] 3) 固液分离后的液体由泵抽送至兼氧箱;启动设置在兼氧箱内的水下搅拌器,使污水充分搅拌水解,而后溢流进入曝气箱,废水中的有机物在曝气箱中微生物的作用下充分硝化反应,硝化反应过程中pH值控制在7.5,硝化液从曝气箱回流进入兼氧箱的水量是由兼氧箱直流进入曝气箱水量的5-10倍,曝气箱的出水经抽液泵I抽送至膜处理系统,该步骤使得通过固液分离后的绝大部分CODCr和BOD5等污染物得到除去,另外进一步对氨氮、总氮和总磷的去除,大大减轻了畜禽养殖的废水污染的负担;

[0045] 经过兼氧和曝气处理后的水质指标如下表:

[0046]

指标	CODcr	BOD5	氨氮	ss	大肠菌群数
数值(mg/L)	600-800	200-300	100-120	200-400	15000-25000

[0047] 4) 进入膜处理系统的清水经过生物膜过滤后进入浮萍池,该步骤通过添加生物制剂,利用生物膜处理技术,高效地进行固液分离,其分离效果远好于传统的沉淀池,出水水质良好,出水悬浮物和浊度接近于零,可直接回用,实现了污水资源化;其中膜的高效截留作用,使微生物完全截留在生物反应器内,实现反应器水力停留时间(HRT)和污泥龄(SRT)的完全分离,运行控制灵活稳定,由于MBR将传统污水处理的曝气池与二沉池合二为一,并取代了三级处理的全部工艺设施,因此可大幅减少占地面积,节省土建投资;利于硝化细菌的截留和繁殖,系统硝化效率高。通过运行方式的改变亦可有脱氮和除磷功能;由于泥龄可以非常长,从而大大提高难降解有机物的降解效率;另外反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行,剩余污泥产量极低,由于泥龄可无限长,理论上可实现零污泥排放;

[0048] 经过生物膜处理后的水质指标如下表:

[0049]

指标	CODcr	BOD5	氨氮	ss	大肠菌群数
数值(mg/L)	350-400	100-150	60-80	100-150	8000-10000

[0050] 进一步,优选的所述步骤2)中通过固液分离的固体进入沼气池内进行发酵处理,沼气池内产生的沼气甲烷采用正压排沼气结构用管道自动排出。

[0051] 进一步,优选的所述步骤3)中在曝气箱底部设置有空气曝气设备,采用的曝气方式有穿孔曝气、射流曝气或微孔曝气。

[0052] 进一步,优选的所述步骤3)中在硝化反应过程中添加适量NaOH使pH值控制在7.5。

[0053] 进一步,优选的所述沼气池内中经沉淀污泥和有机物以及所述生物膜过滤后形成污泥与油菜渣、豆渣按照质量比混合搅拌均匀堆积成高1.5-2.0m的肥堆,进行发酵腐熟处理,再经造粒后得到肥料。

[0054] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽

管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

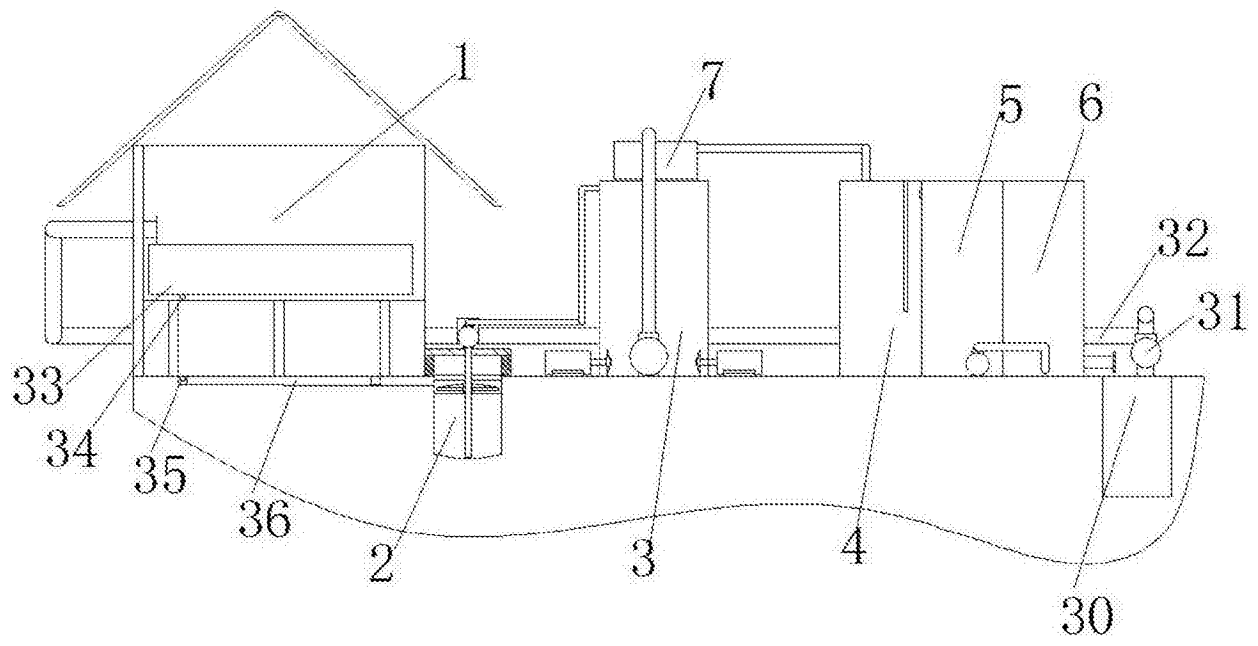


图1

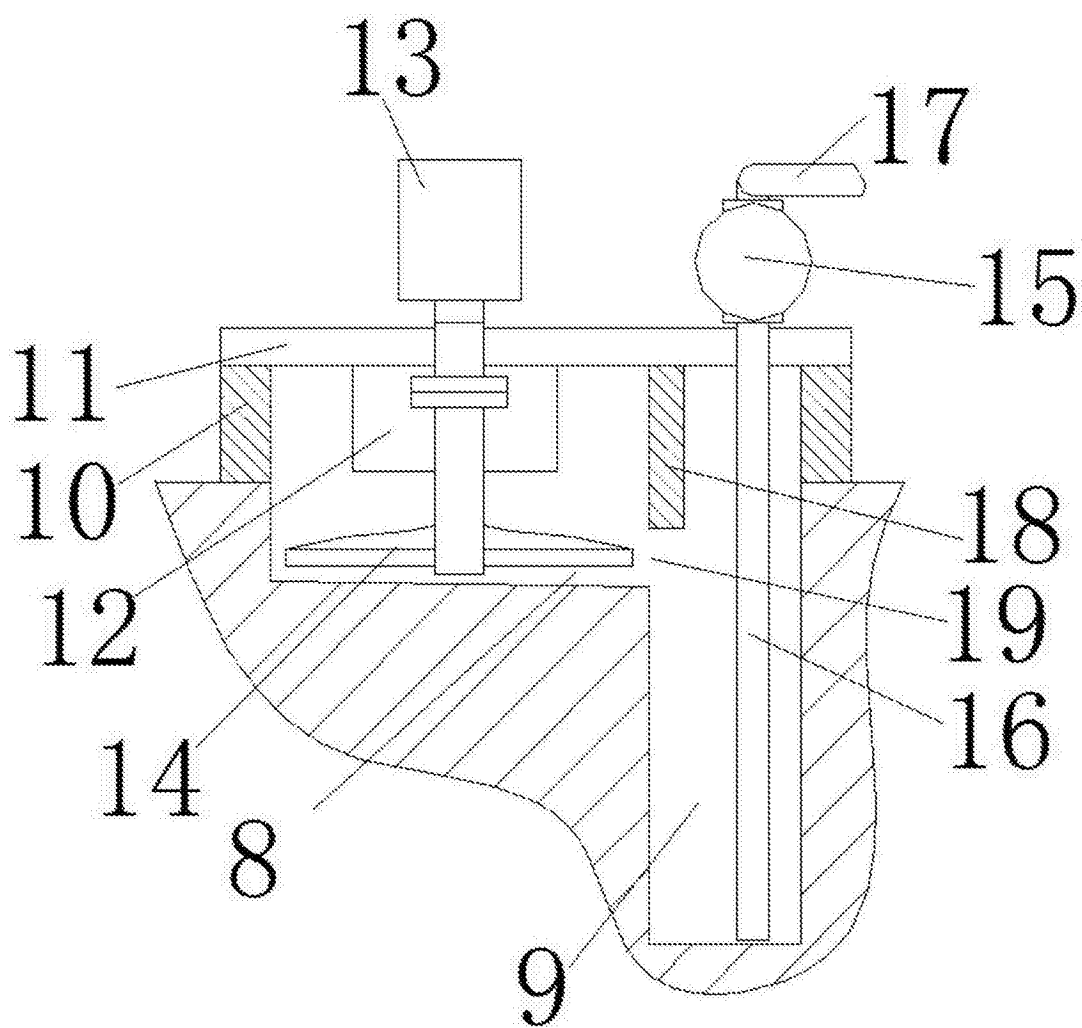


图2

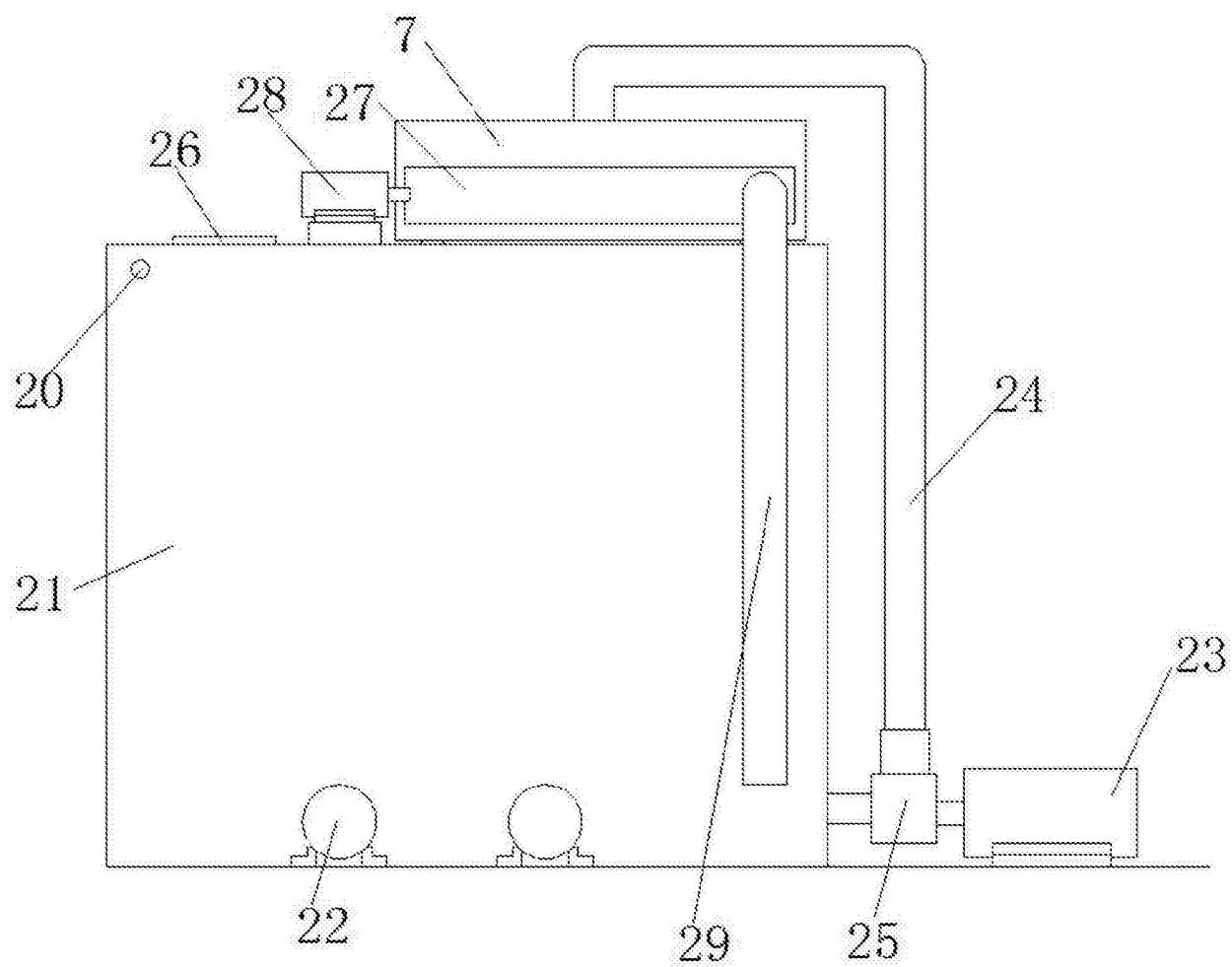


图3