(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109293150 A
(43)申请公布日 2019.02.01

(21)申请号 201811268017.X

(22)申请日 2018.10.29

(71)申请人 重庆市沃利克环保设备有限公司
地址 402247 重庆市江津区双福新区福新路27号

(72)发明人 陈文 牟家林

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246
代理人 文芳

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 101/30(2006.01)

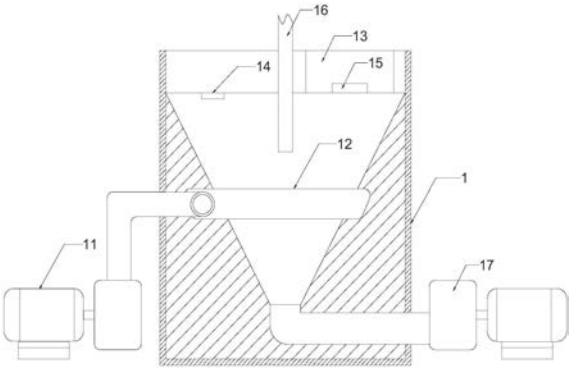
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

基于MBR膜的一体化污水处理设备

(57)摘要

本发明公开了基于MBR膜的一体化污水处理设备，包括依次连通的漏斗形的带有环形凹槽的过滤池、调节池、缺氧池、MBR膜池、控制器；过滤池包括进水泵；环形凹槽的深度从某一位置开始逐渐变小直到和过滤池的圆锥壁平滑过渡；进水泵的出水口安装在环形凹槽的最深处，出水口与环形凹槽的内壁相切；过滤池的顶部设有缺口，过滤池的缺口相同水平面上的设有液位计；缺口的底部设有压力传感器；过滤池上设有出水管，出水管的进口位于过滤池内，出口与调节池连通；控制器与压力传感器、液位计和进水泵电连接。本发明占地面积小，可以将污水中的氨氮及难降解的有机物去除，处理后的水质极佳，可以直接作为工业用水。



CN 109293150 A

1.基于MBR膜的一体化污水处理设备，其特征在于，所述基于MBR膜的一体化污水处理设备包括依次连通的过滤池、调节池、缺氧池、MBR膜池、控制器；

所述过滤池包括进水泵；所述过滤池为漏斗形；所述过滤池的圆锥壁上设有环形凹槽；所述环形凹槽的深度从某一位置开始逐渐变小直到和过滤池的圆锥壁平滑过渡；

所述环形凹槽与过滤池的圆锥壁平滑过渡区域为冲击扇形；所述进水泵的出水口安装在环形凹槽的最深处，出水口与环形凹槽的内壁相切；

所述过滤池的顶部设有缺口，所述过滤池的缺口相同水平面上的设有液位计；所述缺口的底部设有压力传感器；

所述过滤池上设有出水管，所述出水管的进口位于过滤池内，出口与调节池连通；

所述控制器与压力传感器、液位计和进水泵电连接。

2.根据权利要求1所述的基于MBR膜的一体化污水处理设备，其特征在于，所述过滤池还设有污泥泵；所述污泥泵的进口段与过滤池的底部连通。

3.根据权利要求1所述的基于MBR膜的一体化污水处理设备，其特征在于，还包括拦截池；

所述拦截池的侧壁上设有可旋转密封的侧板，所述侧板的中部外凸向拦截池内；所述侧板上设有圆周阵列的设有多个过滤孔；所述过滤孔上设有过滤网；

各所述过滤孔均与进水泵的进水端连通。

4.根据权利要求1所述的基于MBR膜的一体化污水处理设备，其特征在于，所述调节池包括容积腔和水质均匀腔；所述容积腔与过滤池的出水管的出口连通；所述水质均匀腔与容积腔连通；所述水质均匀腔与缺氧池连通。

5.根据权利要求1所述的基于MBR膜的一体化污水处理设备，其特征在于，所述调节池、缺氧池、MBR膜池依次通过流速调节器连通。

6.根据权利要求5所述的基于MBR膜的一体化污水处理设备，其特征在于，所述流速调节器包括浮球、配重块、流速管；所述流速管为U形；所述流速管骑跨在所需要出流的池壁上；位于需要出流的池内的所述流速管的一端的侧壁上分别连接浮球和配重块，且位于液面下。

7.根据权利要求1所述的基于MBR膜的一体化污水处理设备，其特征在于，所述MBR膜池包括至少两组MBR膜组、气缸、气泵、桁架；所述桁架安装在MBR膜池的正上方；至少两组MBR膜相互平行的通过气缸安装在桁架上，

所述MBR膜组的侧边和底边设有密封包边；所述MBR池的底部和侧壁上设有与MBR膜密封包边匹配的凹槽；所述MBR膜组的板面上设有液位计；

所述MBR膜池的每相连的两个凹槽之间均设有水质监测器；

所述气泵、液位计、水质检测器均与控制器电连接。

8.根据权利要求1所述的基于MBR膜的一体化污水处理设备，其特征在于，还包括监测池；所述监测池与MBR膜池连通；所述监测池还通过抽水泵与缺氧池连通；所述监测池中设有水质监测器；所述监测池的出水管上设有电磁阀；

所述水质监测器和电池阀均与控制器电连接。

基于MBR膜的一体化污水处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域，具体涉及基于MBR膜的一体化污水处理设备。

背景技术

[0002] 当今国家和百姓均很注重环保，在“三废”中废水是人们关注的重点，人不可能离开水，水中污染物质会直接或间接的对人类以及大自然的生物体造成损害，给环境带来极大的危害。水资源日益紧张，污水处理达标排放和中水回用越来越有必要。

[0003] 现在污水来源较为分散，集中处理的难度大，所以需要小型化的一体化污水处理设备，现在一体化污水处理设备通常采用常规的处理方式，需要通过过滤、平衡池、曝气池、厌氧池(好氧池、缺氧池)、化学消毒池、固液分离池等工序，这些工序所需要的占地面积较大，不符合小型化的要求，采用常规的处理方式需要三级处理才能保证水质，且难以除去污水中的氨氮及难降解的有机物。

发明内容

[0004] 有鉴于现有技术的上述缺陷，本发明的目的就是提供基于MBR膜的一体化污水处理设备，占地面积小，可以将污水中的氨氮及难降解的有机物去除，处理后的水质极佳，可以直接作为工业用水。

[0005] 本发明的目的是通过这样的技术方案实现的：

[0006] 基于MBR膜的一体化污水处理设备，其特征在于，所述基于MBR膜的一体化污水处理设备包括依次连通的过滤池、调节池、缺氧池、MBR膜池、控制器；

[0007] 所述过滤池包括进水泵；所述过滤池为漏斗形；所述过滤池的圆锥壁上设有环形凹槽；所述环形凹槽的深度从某一位置开始逐渐变小直到和过滤池的圆锥壁平滑过渡；

[0008] 所述环形凹槽与过滤池的圆锥壁平滑过渡区域为冲击扇形；所述进水泵的出水口安装在环形凹槽的最深处，出水口与环形凹槽的内壁相切；

[0009] 所述过滤池的顶部设有缺口，所述过滤池的缺口相同水平面上的设有液位计；所述缺口的底部设有压力传感器；

[0010] 所述过滤池上设有出水管，所述出水管的进口位于过滤池内，出口与调节池连通；

[0011] 所述控制器与压力传感器、液位计和进水泵电连接。

[0012] 进一步地，所述过滤池还设有污泥泵；所述污泥泵的进口段与过滤池的底部连通。

[0013] 进一步地，还包括拦截池；

[0014] 所述拦截池的侧壁上设有可旋转密封的侧板，所述侧板的中部外凸向拦截池内；所述侧板上设有圆周阵列的设有多个过滤孔；所述过滤孔上设有过滤网；

[0015] 各所述过滤孔均与进水泵的进水端连通。

[0016] 进一步地，所述调节池包括容积腔和水质均匀腔；所述容积腔与过滤池的出水管的出口连通；所述水质均匀腔与容积腔连通；所述水质均匀腔与缺氧池连通。

[0017] 进一步地，所述调节池、缺氧池、MBR膜池依次通过流速调节器连通。

[0018] 进一步地，所述流速调节器包括浮球、配重块、流速管；所述流速管为U形；所述流速管骑跨在所需要出流的池壁上；位于需要出流的池内的所述流速管的一端的侧壁上分别连接浮球和配重块，且位于液面下。

[0019] 进一步地，所述MBR膜池包括至少两组MBR膜组、气缸、气泵、桁架；所述桁架安装在MBR膜池的正上方；至少两组MBR膜相互平行的通过气缸安装在桁架上，

[0020] 所述MBR膜组的侧边和底边设有密封包边；所述MBR池的底部和侧壁上设有与MBR膜密封包边匹配的凹槽；所述MBR膜组的板面上设有液位计；

[0021] 所述MBR膜池的每相连的两个凹槽之间均设有水质监测器；

[0022] 所述气泵、液位计、水质检测器均与控制器电连接。

[0023] 进一步地，还包括监测池；所述监测池与MBR膜池连通；所述监测池还通过抽水泵与缺氧池连通；所述监测池中设有水质监测器；所述监测池的出水管上设有电磁阀；

[0024] 所述水质监测器和电池阀均与控制器电连接。

[0025] 由于采用了上述技术方案，本发明具有如下的优点：

[0026] 在进行MBR膜池处理前通过过滤池可以将污水中的可沉淀杂质和漂浮的杂质进行处理，这样在污水进入MBR膜池后，不容易形成沉淀物，进而可以减少MBR膜池底部沉淀杂质的量，进一步地减少离线MBR膜池进行清洗的时间，同时可以减少MBR膜被堵塞的可能性，提高MBR膜的使用寿命。

[0027] 通过采用MBR膜池可以直接不使用固液分离池就可以将污水中的悬浮物质、胶体物质、生物单元流失的微生物菌群与已净化的水分开，从而使得处理后的水质极佳，同时由于处理污水的微生物一直被拦截在MBR池中，从而有利于殖缓慢的微生物的截留生长，同时可延长一些难降解的有机物在MBR池中的停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

[0028] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述，并且在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的，或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书和权利要求书来实现和获得。

附图说明

[0029] 本发明的附图说明如下：

[0030] 图1为基于MBR膜的一体化污水处理设备的拦截池的结构示意图。

[0031] 图2为基于MBR膜的一体化污水处理设备的过滤池的结构示意图。

[0032] 图3为基于MBR膜的一体化污水处理设备的调节池和缺氧池的结构示意图。

[0033] 图4为基于MBR膜的一体化污水处理设备的MBR膜池的结构示意图。

[0034] 图5为基于MBR膜的一体化污水处理设备的检测池的结构示意图。

[0035] 图中：1.过滤池；11.进水泵；12.环形凹槽；13.缺口；14.液位计；15.压力传感器；16.出水管；17.污泥泵；2.调节池；21.容积腔；22.水质均匀腔；3.缺氧池；4.MBR膜池；41.MBR膜组；42.气缸；43.桁架；6.拦截池；61.侧板；62.滤孔；63.过滤网；71.浮球；72.配重块；73.流速管；8.水质检测器；9.监测池；91.电磁阀；10.搅拌机；101.抽水泵。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0037] 实施例：

[0038] 如图1至图5所示，基于MBR膜的一体化污水处理设备，其特征在于，基于MBR膜的一体化污水处理设备包括依次连通的过滤池1、调节池2、缺氧池3、MBR膜池4、控制器(图中未示出)；

[0039] 过滤池1包括进水泵11；过滤池1为漏斗形；过滤池1的圆锥壁上设有环形凹槽12；环形凹槽12的深度从某一位置开始逐渐变小直到和过滤池1的圆锥壁平滑过渡；

[0040] 环形凹槽12与过滤池1的圆锥壁平滑过渡区域为冲击扇形；进水泵11的出水口安装在环形凹槽12的最深处，出水口与环形凹槽12的内壁相切；

[0041] 过滤池1的顶部设有缺口13，过滤池1的缺口13相同水平面上的设有液位计14；缺口13的底部设有压力传感器15；

[0042] 过滤池1上设有出水管16，出水管16的进口位于过滤池1内，出口与调节池2连通；

[0043] 控制器与压力传感器15、液位计14和进水泵11电连接。

[0044] 在进行MBR膜池4处理前通过过滤池1可以将污水中的可沉淀杂质和漂浮的杂质进行处理，这样在污水进入MBR膜池4后，不容易形成沉淀物，进而可以减少MBR膜池4底部沉淀杂质的量，进一步地减少离线MBR膜池4进行清洗的时间，同时可以减少MBR膜被堵塞的可能性，提高MBR膜的使用寿命。

[0045] 通过采用MBR膜池4可以直接不使用固液分离池就可以将污水中的悬浮物质、胶体物质、生物单元流失的微生物菌群与已净化的水分开，从而使得处理后的水质极佳，同时由于处理污水的微生物一直被拦截在MBR池中，从而有利于殖缓慢的微生物的截留生长，同时可延长一些难降解的有机物在MBR池中的停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

[0046] 本实施例中，过滤池1还设有污泥泵17；污泥泵17的进口段与过滤池1的底部连通。

[0047] 通过设置的污泥泵17可以使得过滤池1可以一直进行过滤，同时可以保证从过滤池1进入调节池2中的污水中没有多少泥沙。

[0048] 本实施例中，还包括拦截池6；

[0049] 拦截池6的侧壁上设有可旋转密封的侧板61，侧板61的中部外凸向拦截池6内；侧板61上设有圆周阵列的设有多个过滤孔62；过滤孔62上设有过滤网63；

[0050] 各过滤孔62均与进水泵11的进水端连通。

[0051] 通过拦截池6可以减少进入过滤池1中的较大体积或长度的杂质，这样可以保证过滤池1的正常过滤泥沙和悬浮物。

[0052] 本实施例中，调节池2包括容积腔21和水质均匀腔22；容积腔21与过滤池1的出水管16的出口连通；水质均匀腔22与容积腔21连通；水质均匀腔22与缺氧池3连通。

[0053] 通过容积腔21可以保证在调节池2或MBR膜池4或者检测需要进行检修等处理的时候，可以保证污水可以正常进入本发明中。通过水质均匀腔22可以保证进入后续的缺氧池3和MBR膜池4中的污水各种物质的浓度含量均匀，可以保证处理的稳定性，从而可以保证污水处理的质量。

[0054] 本实施例中，调节池2、缺氧池3、MBR膜池4依次通过流速调节器连通。

[0055] 通过流速调节器可以保证在处理污水时，每个时间段处理的污水量相同，这样可

以保证污水都可以得到有效的处理。

[0056] 本实施例中，流速调节器包括浮球71、配重块72、流速管73；流速管73为U形；流速管73骑跨在所需要出流的池壁上；位于需要出流的池内的流速管73的一端的侧壁上分别连接浮球71和配重块72，且位于液面下。

[0057] 通过浮球71和配重块72可以使得流速管73的进水端一直位于液面下的一定距离，这样就可以避免由于压差导致的流速不一致。

[0058] 本实施例中，MBR膜池4包括至少两组MBR膜组41、气缸42、气泵(图中未示出)、桁架43；桁架43安装在MBR膜池4的正上方；至少两组MBR膜相互平行的通过气缸42安装在桁架43上，

[0059] MBR膜组41的侧边和底边设有密封包边；MBR池的底部和侧壁上设有与MBR膜密封包边匹配的凹槽；MBR膜组41的板面上设有液位计14；

[0060] MBR膜池4的每相连的两个凹槽之间均设有水质监测器；

[0061] 气泵、液位计14、水质检测器8均与控制器电连接。

[0062] 通过多组MBR膜组41可以使得对污水的处理可以更加的稳定，同时在需要更换MBR膜的时候，可以保证始终有MBR膜在对污水进行处理。

[0063] 本实施例中，还包括监测池9；监测池9与MBR膜池4连通；监测池9还通过抽水泵101与缺氧池3连通；监测池9中设有水质监测器；监测池9的出水管16上设有电磁阀91；

[0064] 水质监测器和电池阀均与控制器电连接。

[0065] 通过监测池9可以保证在MBR膜池4处理的水质的品质，如果水质出现了问题可以将水再次注入缺氧池3进行处理。

[0066] 本发明是这样工作的，将污水注入拦截池6中，拦截池6中的污水的高度为侧板61的高度的一半，这样可以保证侧板61上的滤孔62始终有一个是贯通的，当滤孔62上的过滤网63被堵满后，使用电机转动侧板61，使得另一个滤孔62位于污水液面下，被堵满的滤孔62位于污水面上，此时可以通过人工对堵满的滤孔62进行清理。

[0067] 拦截池6的污水通过水泵被注入过滤池1中，在过滤池1中，污水通过环形凹槽12的导向在过滤池1中进行旋转，此时密度较高的泥沙沉积到过滤池1底，悬浮物悬浮到水面上。

[0068] 当过滤池1中的泥沙过多时启动泥沙泵将泥沙进行排出，当污水液面上的悬浮物过多时，液位计14将会接触到悬浮物，此时控制器控制进水泵11加大污水注入过滤池1，随着过滤池1中的污水增多，污水面上的悬浮物将随着缺口13排出，当悬浮物排出差不多了，开始排出污水时，此时压力传感器15接收到压力值的变化，控制器控制进水泵11减少污水的注入，一段时间后，再回升到正常的注入水量。

[0069] 过滤池1中的污水通过出水管16流入调节池2，经过容积腔21在进入水质均匀腔22，通过搅拌机10的搅拌均匀，最后通过流速调节器注入缺氧池3中，通过缺氧池3后再进入MBR膜池4，在MBR膜池4中，通过水质检测器8可以检测两组MBR膜组41之间的水质识是否达到要求，达到要求后可以将后一组MBR膜组41升起进行更换或者清洗，同时可以通过MBR膜组41上的液位计14检测污水的量，从而可以是否采用双级过滤提高过滤的效率(将第一组MBR膜组41升起一定的高度，从而使得两组MBR膜都在过滤)

[0070] 最后将MBR膜池4处理后的水注入监测池9中。控制器接收监测池9中的水质检测器8的数值，如果没有问题，控制打开电池阀将水排出，如有问题，将关闭电磁阀91启动抽水机

将水再次注入缺氧池3进行处理。

[0071] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

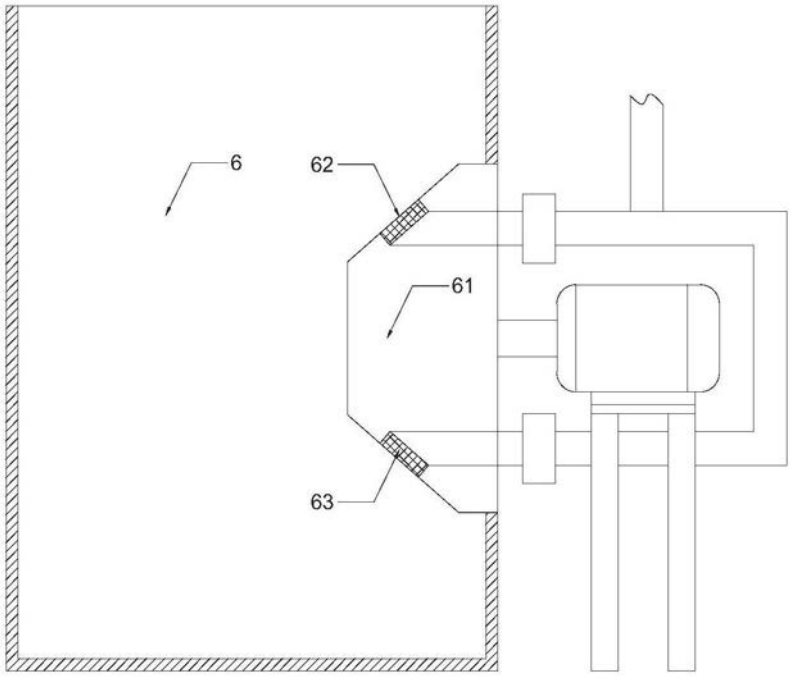


图1

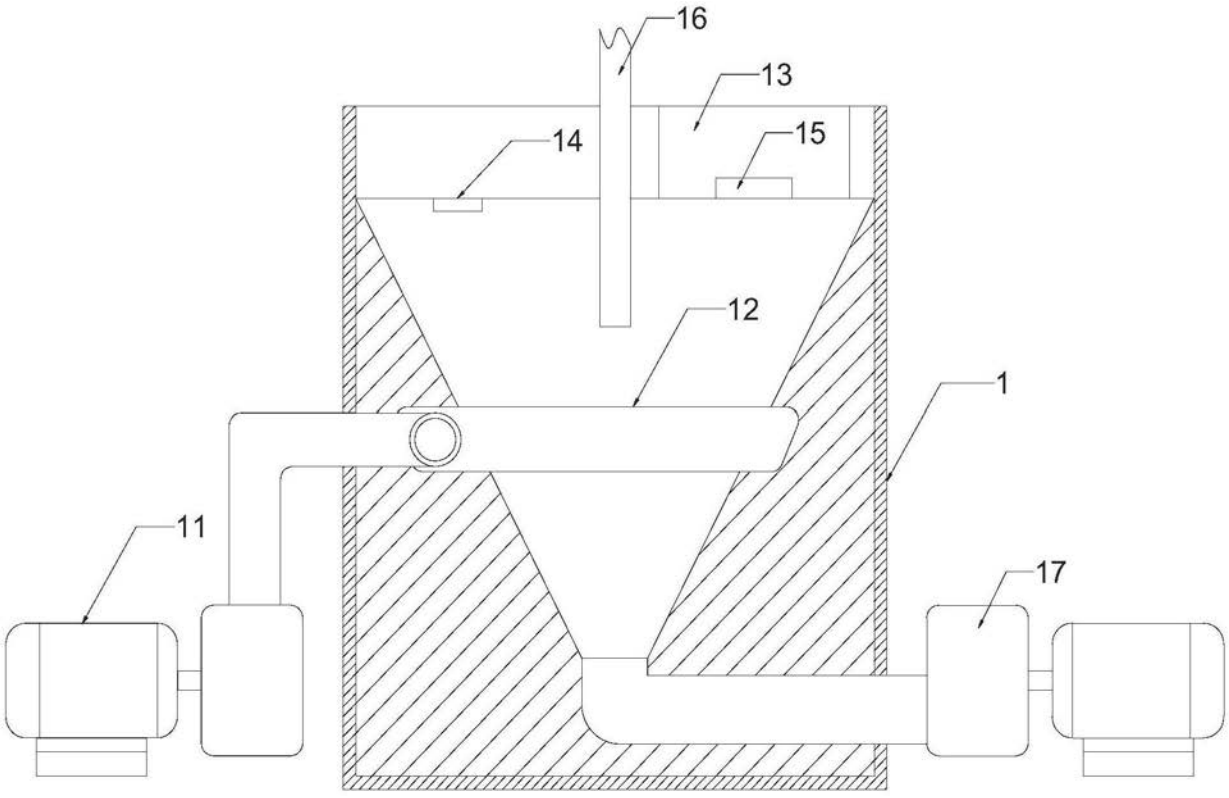


图2

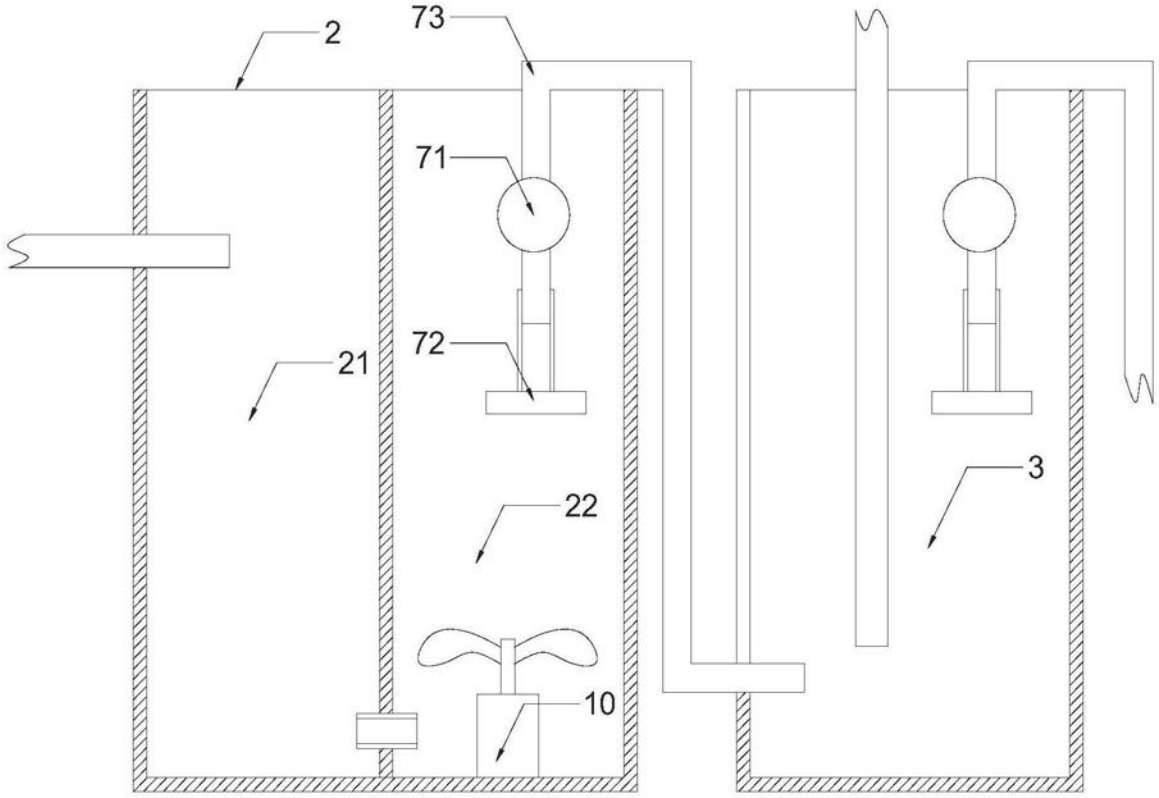


图3

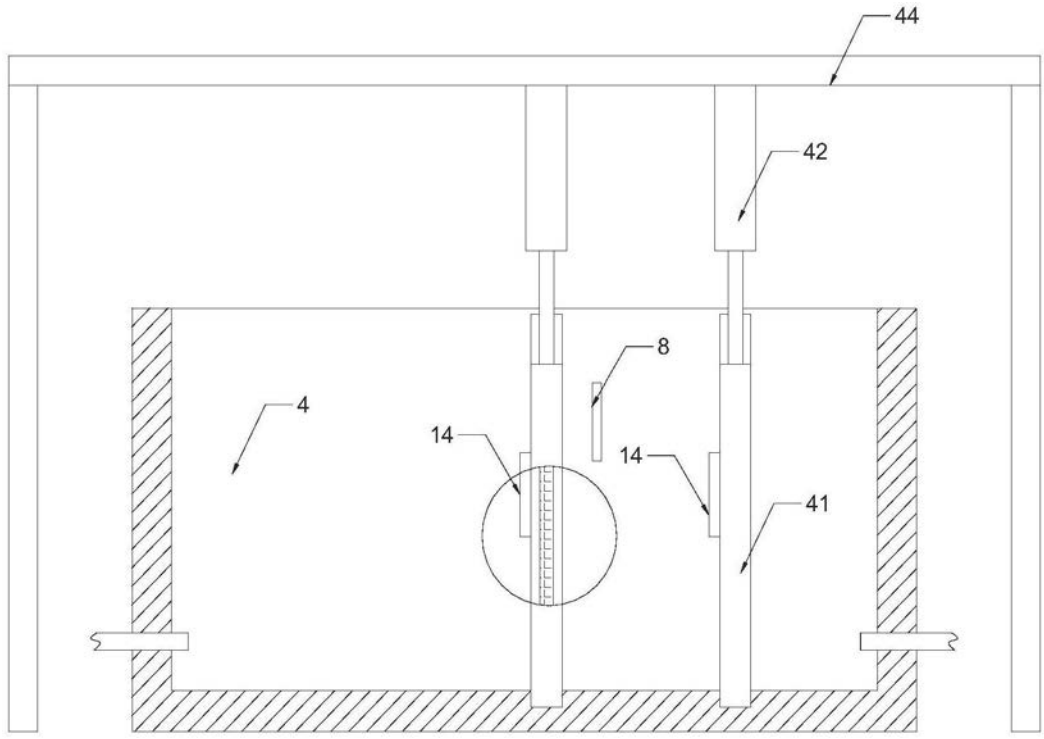


图4

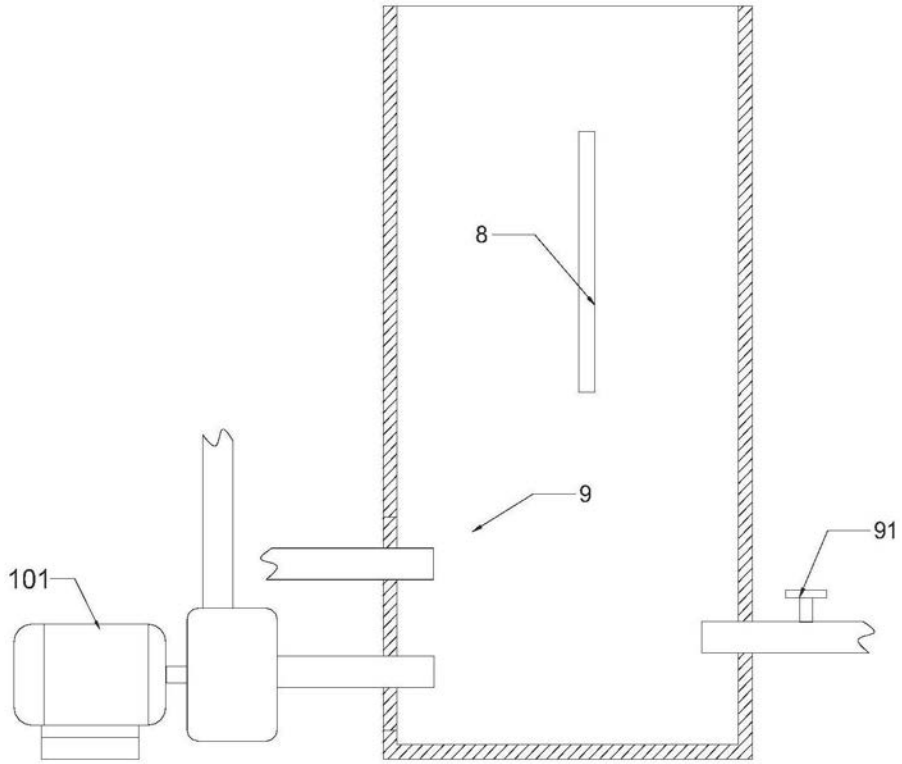


图5