



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220597193 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 15

(21) 申请号 202322249942.0

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2023.08.21

G02F 3/12 (2023.01)

G02F 7/00 (2006.01)

(73) 专利权人 河北南风环保科技有限公司

B01D 65/02 (2006.01)

地址 061017 河北省沧州市高新区永济西路北侧吉林大道和兰州路交口河工科技园3-902室

(72) 发明人 殷其强 田军 姜飞帅 李嵩
白华 付兴德 张有彬 崔宏维
薛洪波 李城志 金英晓 马立敏
贾欧 彭梓良 刘旺 庞晓霞
王金艳

(74) 专利代理机构 厦门律嘉知识产权代理事务所(普通合伙) 35225
专利代理师 刘昭亮

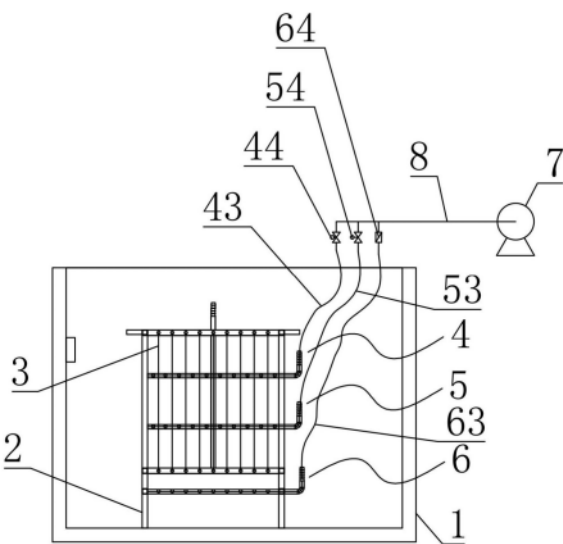
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种带曝气清洗的MBR膜装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带曝气清洗的MBR膜装置,属于污水处理技术领域,一种带曝气清洗的MBR膜装置,包括容器、膜架、膜片、上层曝气组件、中层曝气组件、下层曝气组件、风机、以及曝气主管,膜架设置于容器内,膜架上设置有间隔设置的若干膜片,上层曝气组件和中层曝气组件的曝气端均延伸至各个膜片之间和/或膜片与膜架之间,下层曝气组件的曝气端位于膜片的下方,上层曝气组件、中层曝气组件、以及下层曝气组件均与曝气主管连通,曝气主管的进气端与风机的出气口连通。本实用新型的带曝气清洗的MBR膜装置,分别从上中下三个位置实现对膜片的曝气清洗冲刷,实现了对膜片均匀的曝气冲刷。



1. 一种带曝气清洗的MBR膜装置,其特征在于:
包括容器、膜架、膜片、上层曝气组件、中层曝气组件、下层曝气组件、风机、以及曝气主管;
所述膜架设置于所述容器内,所述膜架上设置有间隔设置的若干膜片;
所述上层曝气组件和中层曝气组件的曝气端均延伸至各个所述膜片之间和/或所述膜片与膜架之间;
所述下层曝气组件的曝气端位于所述膜片的下方;
所述上层曝气组件、中层曝气组件、以及下层曝气组件均与所述曝气主管连通,所述曝气主管的进气端与所述风机的出气口连通。
2. 根据权利要求1所述的带曝气清洗的MBR膜装置,其特征在于:
所述上层曝气组件包括第一曝气支管、第一曝气干管、第一曝气软管、以及第一阀门;
所述第一曝气干管沿其长度方向间隔固定连通有若干第一曝气支管,相邻的第一曝气支管之间具有至少一片所述膜片;
所述第一曝气干管通过第一曝气软管与所述曝气主管连通,所述第一曝气软管上设置有第一阀门。
3. 根据权利要求2所述的带曝气清洗的MBR膜装置,其特征在于:
所述中层曝气组件包括第二曝气支管、第二曝气干管、第二曝气软管、以及第二阀门;
所述第二曝气干管沿其长度方向间隔固定连通有若干第二曝气支管,相邻的第二曝气支管之间具有至少一片所述膜片;
所述第二曝气干管通过第二曝气软管与所述曝气主管连通,所述第二曝气软管上设置有第二阀门。
4. 根据权利要求3所述的带曝气清洗的MBR膜装置,其特征在于:
所述下层曝气组件包括第三曝气支管、第三曝气干管、第三曝气软管、以及第三阀门;
所述第三曝气干管沿其长度方向间隔固定连通有若干第三曝气支管,相邻的第三曝气支管之间具有至少一片所述膜片;
所述第三曝气干管通过第三曝气软管与所述曝气主管连通,所述第三曝气软管上设置有第三阀门。
5. 根据权利要求4所述的带曝气清洗的MBR膜装置,其特征在于:
所述第一曝气支管和第二曝气支管的左右两侧均沿其长度方向开设有若干第一曝气孔;
所述第三曝气支管的上侧沿其长度方向开设有若干第二曝气孔。
6. 根据权利要求4所述的带曝气清洗的MBR膜装置,其特征在于:
所述第一曝气支管的前后两端均固定连通有所述第一曝气干管;
所述第二曝气支管的前后两端均固定连通有所述第二曝气干管;
所述第三曝气支管的前后两端均固定连通有所述第三曝气干管。
7. 根据权利要求4所述的带曝气清洗的MBR膜装置,其特征在于:
所述第一阀门和第二阀门均为电磁阀,所述第三阀门为机械阀。
8. 根据权利要求1所述的带曝气清洗的MBR膜装置,其特征在于:
所述风机为回转式风机、罗茨风机、空气悬浮风机、磁悬浮风机中的一种。

9. 根据权利要求1所述的带曝气清洗的MBR膜装置,其特征在于:
所述膜片为帘式膜片、带衬膜片、无衬膜片中的一种。
10. 根据权利要求7所述的带曝气清洗的MBR膜装置,其特征在于:
还包括PLC控制器、以及液位传感器;
所述容器内设置有液位传感器,所述液位传感器与所述PLC控制器电连接;
所述第一阀门、第二阀门、以及风机均与所述PLC控制器电连接。

一种带曝气清洗的MBR膜装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理技术领域,尤其涉及一种带曝气清洗的MBR膜装置。

背景技术

[0002] MBR膜技术对于COD、NH₃-N、SS、浊度等都有良好的去除效果,在水环境标准日益严格的今天,MBR膜已显示出其巨大的发展潜力,目前,以其出水效果好、剩余污泥量低、自动化控制程度高等特点已成为应用较多的污水处理与污水回用的新型工艺技术之一。

[0003] 作为MBR膜技术核心分离装置的MBR膜在应用过程中,膜片表面会堆积污染物,影响膜组件过滤效果。目前,曝气冲刷因其具有操作简单、不产生二次污染等优点是MBR中重要的污染控制方法。

[0004] 由于传统MBR的曝气装置只有一组,曝气端设置于膜片底部,对膜片曝气冲刷不均匀,且远离曝气端的MBR膜部分冲刷力度小,对膜片曝气冲刷不均匀,同时不能实现对膜片定时大气量冲刷,使得膜上的污染物不能清理干净,容易造成膜堵塞,引起膜通量减少,离线清洗频繁。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提出一种带曝气清洗的MBR膜装置,以克服现有技术中的上述至少一种缺陷。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 本实用新型提供的一种带曝气清洗的MBR膜装置,包括容器、膜架、膜片、上层曝气组件、中层曝气组件、下层曝气组件、风机、以及曝气主管,膜架设置于容器内,膜架上设置有间隔设置的若干膜片,上层曝气组件和中层曝气组件的曝气端均延伸至各个膜片之间和/或膜片与膜架之间,下层曝气组件的曝气端位于膜片的下方,上层曝气组件、中层曝气组件、以及下层曝气组件均与曝气主管连通,曝气主管的进气端与风机的出气口连通。

[0008] 优选地,上层曝气组件包括第一曝气支管、第一曝气干管、第一曝气软管、以及第一阀门,第一曝气干管沿其长度方向间隔固定连通有若干第一曝气支管,相邻的第一曝气支管之间具有至少一片膜片,第一曝气干管通过第一曝气软管与曝气主管连通,第一曝气软管上设置有第一阀门。

[0009] 优选地,中层曝气组件包括第二曝气支管、第二曝气干管、第二曝气软管、以及第二阀门,第二曝气干管沿其长度方向间隔固定连通有若干第二曝气支管,相邻的第二曝气支管之间具有至少一片膜片,第二曝气干管通过第二曝气软管与曝气主管连通,第二曝气软管上设置有第二阀门。

[0010] 优选地,下层曝气组件包括第三曝气支管、第三曝气干管、第三曝气软管、以及第三阀门,第三曝气干管沿其长度方向间隔固定连通有若干第三曝气支管,相邻的第三曝气支管之间具有至少一片膜片,第三曝气干管通过第三曝气软管与曝气主管连通,第三曝气软管上设置有第三阀门。

[0011] 优选地,第一曝气支管和第二曝气支管的左右两侧均沿其长度方向开设有若干第一曝气孔,第三曝气支管的上侧沿其长度方向开设有若干第二曝气孔。

[0012] 优选地,第一曝气支管的前后两端均固定连通有第一曝气干管,第二曝气支管的前后两端均固定连通有第二曝气干管,第三曝气支管的前后两端均固定连通有第三曝气干管。

[0013] 优选地,第一阀门和第二阀门均为电磁阀,第三阀门为机械阀。

[0014] 优选地,风机为回转式风机、罗茨风机、空气悬浮风机、磁悬浮风机中的一种。

[0015] 优选地,膜片为帘式膜片、带衬膜片、无衬膜片中的一种。

[0016] 优选地,还包括PLC控制器、以及液位传感器,容器内设置有液位传感器,液位传感器与PLC控制器电连接,第一阀门、第二阀门、以及风机均与PLC控制器电连接。

[0017] 本实用新型的有益效果为:

[0018] 1、与传统的曝气装置相比,本实用新型通过增设的上层曝气组件和中层曝气组件。分别从上中下三个位置实现对膜片的曝气清洗冲刷,实现了对膜片均匀的曝气冲刷。保证上中下各部分的冲刷力度强劲,不会造成膜片一端冲刷力度小的问题。使得膜片上的污染物能够被清理干净,减少膜片堵塞率,MBR膜装置更耐用,离线清洗周期增大,降低了运行保养费用,同时减少了人工操作,降低了运维人员的劳动强度。对降本增效起到了积极的作用。

[0019] 2、通过第一曝气支管、第二曝气支管、第三曝气支管与膜片之间的设置方式,保证对各个膜片上部左右两侧、以及从下至上的均匀曝气冲刷,整体实现对膜片的全方位均匀曝气冲刷清洗。

[0020] 3、通过第一曝气孔和第二曝气孔的设置,保证对膜片长度方向的均匀冲刷清洗。

[0021] 4、通过PLC控制器结合液位传感器的设置,可以实现上中曝气管管路切换,又可以实现间歇大气量对膜片的曝气冲刷,减缓膜片的堵塞和膜通量的衰减,使得MBR膜装置产水更稳定。

[0022] 5、简单实用,操作简易,可操作性强,易于维护。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型的主视结构示意图。

[0024] 图2是本实用新型第一曝气干管、第二曝气干管、第三曝气干管、膜架、以及膜片的主视结构示意图。

[0025] 图3是本实用新型的俯视结构示意图。

[0026] 图4是本实用新型第二曝气干管和第二曝气支管的俯视结构示意图。

[0027] 图5是图4中A的放大结构示意图。

[0028] 图6是本实用新型第三曝气干管和第三曝气支管的俯视结构示意图。

[0029] 图7是图6中B的放大结构示意图。

[0030] 图8是本实用新型的系统框图。

[0031] 附图中的标记为:1-容器,2-膜架,3-膜片,4-上层曝气组件,5-中层曝气组件,6-下层曝气组件,7-风机,8-曝气主管,41-第一曝气支管,42-第一曝气干管,43-第一曝气软管,44-第一阀门,51-第二曝气支管,52-第二曝气干管,53-第二曝气软管,54-第二阀门,

61-第三曝气支管,62-第三曝气干管,63-第三曝气软管,64-第三阀门,9-第一曝气孔,10-第二曝气孔,11-PLC控制器,12-液位传感器。

具体实施方式

[0032] 现结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0033] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 如图1至图8所示,本实施例中提供的一种带曝气清洗的MBR膜装置,包括容器1、膜架2、膜片3、上层曝气组件4、中层曝气组件5、下层曝气组件6、风机7、以及曝气主管8。

[0035] 膜架2设置于容器1内,膜架2上设置有间隔设置的若干膜片3,上层曝气组件4和中层曝气组件5的曝气端均延伸至各个膜片3之间和/或膜片3与膜架2之间,下层曝气组件6的曝气端位于膜片3的下方,上层曝气组件4、中层曝气组件5、以及下层曝气组件6均与曝气主管8连通,曝气主管8的进气端与风机7的出气口连通。

[0036] 与传统的曝气装置相比,本实用新型通过增设的上层曝气组件4和中层曝气组件5。分别从上中下三个位置实现对膜片3的曝气清洗冲刷,实现了对膜片3均匀的曝气冲刷。保证上中下各部分的冲刷力度强劲,不会造成膜片3一端冲刷力度小的问题。使得膜片3上的污染物能够被清理干净,减少膜片3堵塞率,MBR膜装置更耐用,离线清洗周期增大,降低了运行保养费用,同时减少了人工操作,降低了运维人员的劳动强度。对降本增效起到了积极的作用。

[0037] 其中,上层曝气组件4包括第一曝气支管41、第一曝气干管42、第一曝气软管43、以及第一阀门44,第一曝气干管42沿其长度方向间隔固定连通有若干第一曝气支管41,相邻的第一曝气支管41之间具有一片膜片3,第一曝气干管42通过第一曝气软管43与曝气主管8连通,第一曝气软管43上设置有第一阀门44。通过第一曝气支管41与膜片3之间的设置方式,保证对各个膜片3上部左右两侧的均匀曝气冲刷。

[0038] 其中,中层曝气组件5包括第二曝气支管51、第二曝气干管52、第二曝气软管53、以及第二阀门54,第二曝气干管52沿其长度方向间隔固定连通有若干第二曝气支管51,相邻的第二曝气支管51之间具有至少一片膜片3,第二曝气干管52通过第二曝气软管53与曝气主管8连通,第二曝气软管53上设置有第二阀门54。通过第二曝气支管51与膜片3之间的设置方式,保证对各个膜片3中部左右两侧的均匀曝气冲刷。

[0039] 其中,下层曝气组件6包括第三曝气支管61、第三曝气干管62、第三曝气软管63、以及第三阀门64,第三曝气干管62沿其长度方向间隔固定连通有若干第三曝气支管61,相邻的第三曝气支管61之间具有至少一片膜片3,第三曝气干管62通过第三曝气软管63与曝气主管8连通,第三曝气软管63上设置有第三阀门64。通过第三曝气支管61与膜片3之间的设置方式,保证对各个膜片3从下往上进行曝气冲刷。结合第一曝气支管41和第二曝气支管51

的设置,整体实现对膜片3的全方位均匀曝气冲刷清洗。

[0040] 其中,第一曝气支管41和第二曝气支管51的左右两侧均沿其长度方向开设有若干第一曝气孔9,第三曝气支管61的上侧沿其长度方向开设有若干第二曝气孔10。通过第一曝气孔9和第二曝气孔10的设置,保证对膜片3长度方向的均匀冲刷清洗。

[0041] 其中,第一曝气支管41的前后两端均固定连通有第一曝气干管42,第二曝气支管51的前后两端均固定连通有第二曝气干管52,第三曝气支管61的前后两端均固定连通有第三曝气干管62。通过前后连通的第一曝气干管42、第二曝气干管52、第三曝气干管62,使得各个第一曝气支管41、第二曝气支管51、第三曝气支管61上的气流相互连通,出气更加均匀。曝气主管8道分别与第一曝气干管42、第二曝气干管52、第三曝气干管62并联连接。其中,第一曝气干管42、第二曝气干管52、第三曝气干管62、第一曝气支管41、第二曝气支管51、第三曝气支管61均采用UPVC管道。

[0042] 其中,第一阀门44和第二阀门54均为电磁阀,第三阀门64为机械阀。风机7为回转式风机7、罗茨风机7、空气悬浮风机7、磁悬浮风机7中的一种。本实施例为罗茨风机7,当然了,也可以是其他适用型风机7。具体选型由实际工况决定。膜片3为帘式膜片、带衬膜片、无衬膜片中的一种。本实施例为帘式膜片。

[0043] 其中,还包括PLC控制器11、以及液位传感器12,容器1内设置有液位传感器12,液位传感器12与PLC控制器11电连接,第一阀门44、第二阀门54、以及风机7均与PLC控制器11电连接。当然了,还包括进水系统、产水系统及混合液回流系统、排泥系统等,在此不做赘述。

[0044] 通过PLC控制器11结合液位传感器12的设置,可以实现上中曝气管管路切换,又可以实现间歇大气量对膜片3的曝气冲刷,减缓膜片3的堵塞和膜通量的衰减,使得MBR膜装置产水更稳定。

[0045] 具体使用时,将装配好的膜架2和膜片3放置在容器1内,将PLC控制器11装配到MBR整体自控系统中。运行时,容器1内液位达到设定位置时,液位传感器12将液位信息传递给PLC控制器11,PLC控制器11启动风机7,手动开启第三阀门64,PLC控制器11自动开启第一阀门44和第二阀门54,当产水泵在第一个开停周期的停止时,PLC控制器11自动关闭第二阀门54,使得膜片3上、下曝气量增大,加大对膜片3上、下部的曝气冲刷,当产水泵在第二个开停周期的停止时,PLC控制器11自动关闭第一阀门44,使得膜片3中、下部曝气量增大,加大对膜片3中、下部的曝气冲刷,以此类推,可使膜片3在连续与间歇加大的曝气冲刷中,可实现脉冲曝气清洗,可将膜片3上的污泥物得到及时清理,保证膜片3的通量,使系统能够较长时间产水量正常。有效的解决了现有的MBR膜系统容易堵塞、产水量短时间降幅较大,离线清洗频繁的问题。亦经过实际工程实施结果表明,它与现有技术相比,具有处理装置结构简单实用,操作简易,可操作性强,易于维护等优点。

[0046] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解;其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

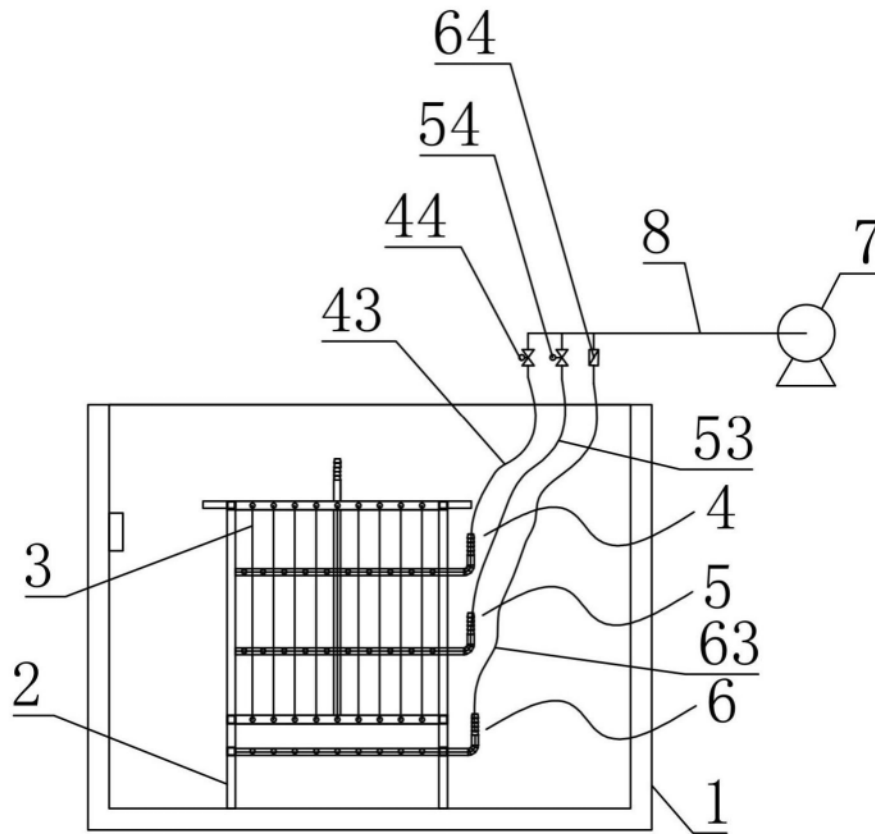


图1

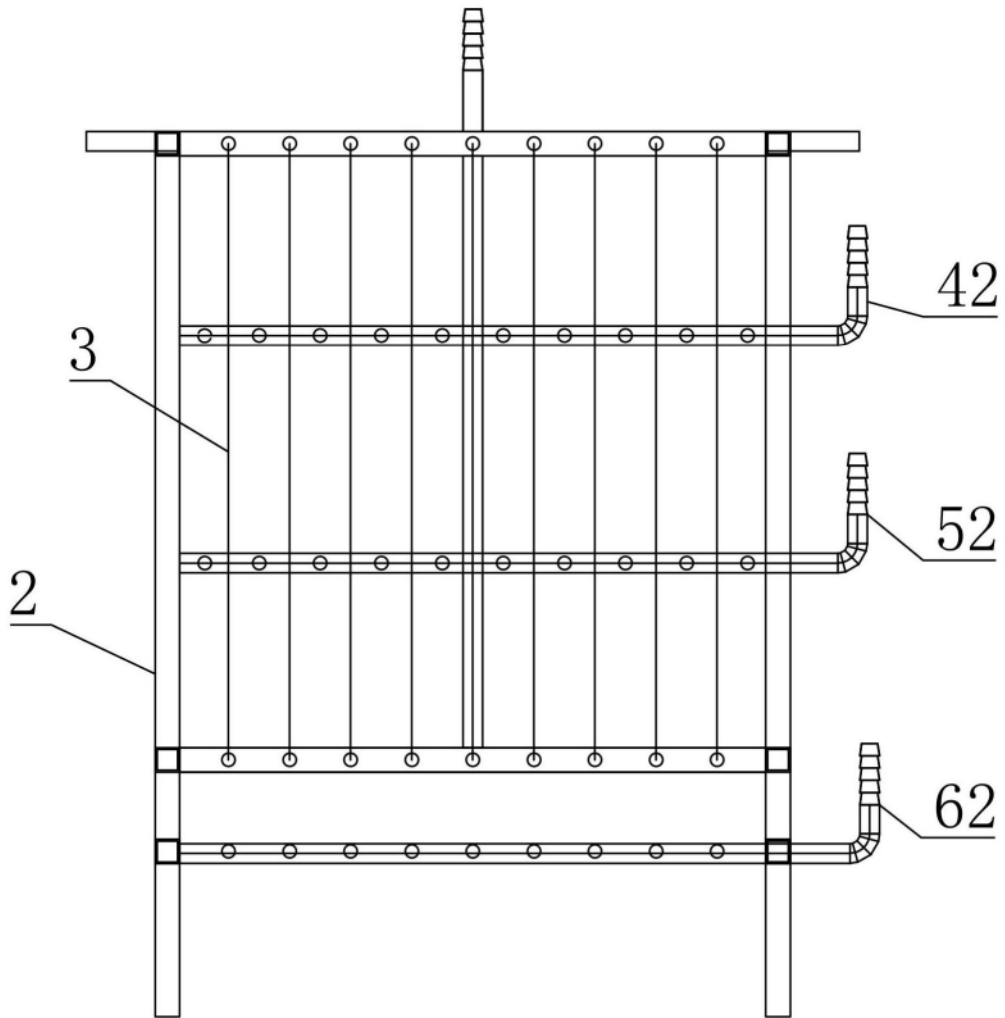


图2

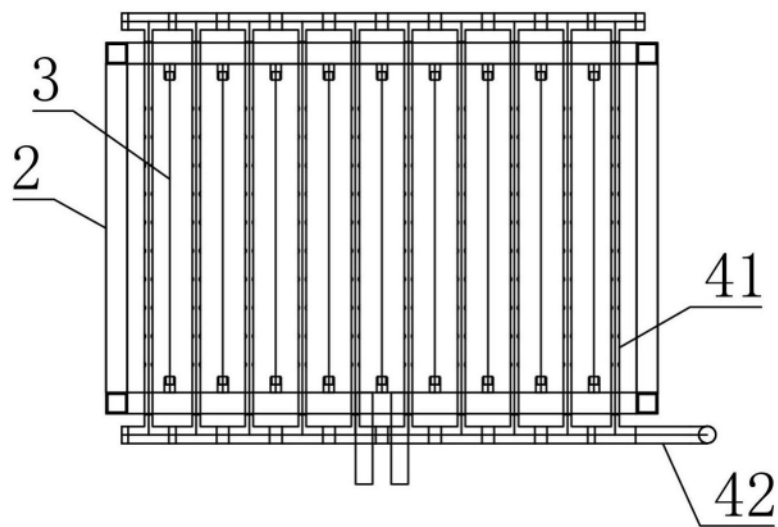


图3

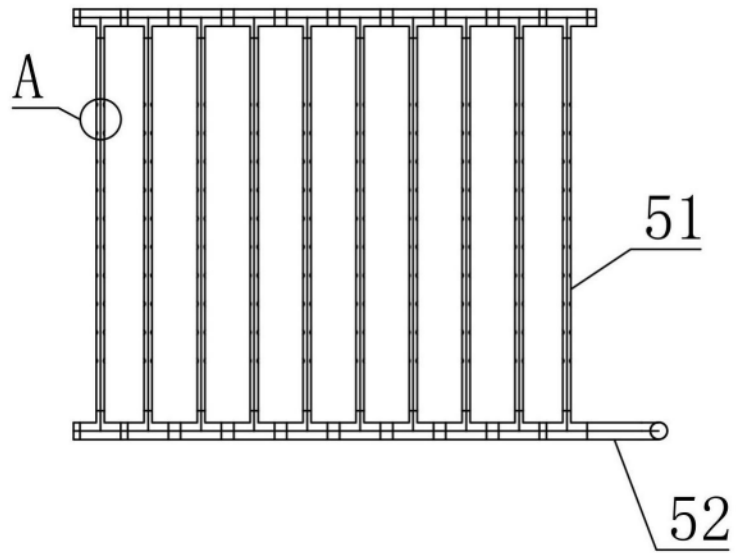


图4

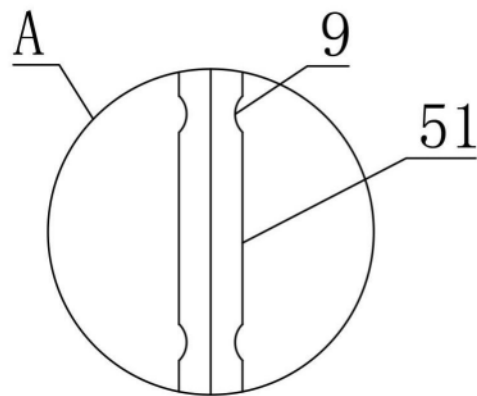


图5

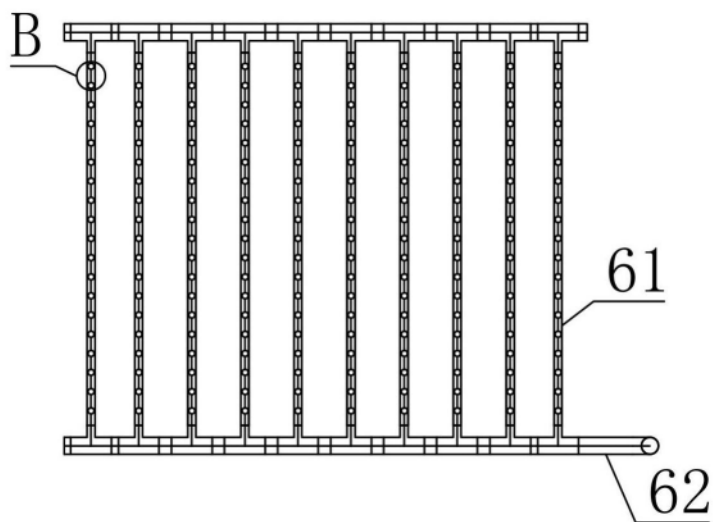


图6

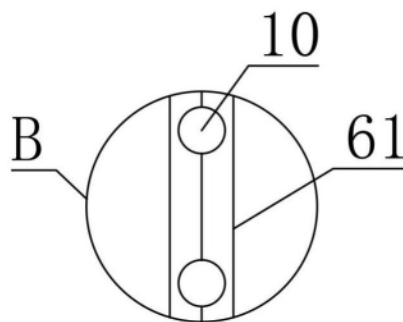


图7

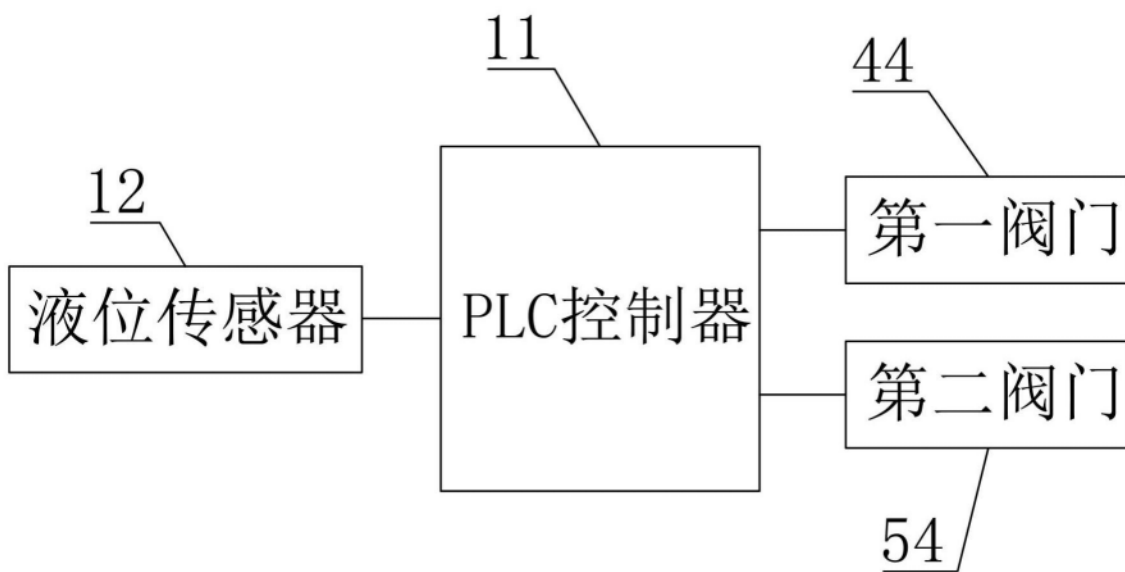


图8