



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113023959 B

(45) 授权公告日 2023.05.23

(21) 申请号 202110426149.6

(22) 申请日 2021.04.20

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113023959 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(73) 专利权人 西安市天佑净化设备有限责任公
司

地址 710065 陕西省西安市雁塔区电子西
街3号西京国际电气中心A座7层713-2
号

(72) 发明人 夏鹏 周娟

(74) 专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 61223
专利代理师 张举

(51) Int. Cl.

G02F 1/00 (2023.01)

G02F 1/50 (2023.01)

G02F 1/78 (2023.01)

审查员 杨子

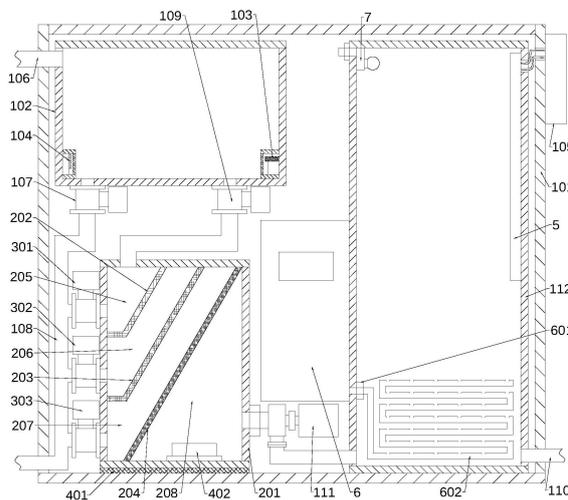
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种递进式选择性废水回收净化设备

(57) 摘要

本发明公开了一种递进式选择性废水回收净化设备,属于废水处理设备技术领域。该一种递进式选择性废水回收净化设备包括:机箱;检测水箱,设于机箱内,所述检测水箱连通有进水管,检测水箱底部还连通有第一电动阀和第二电动阀,所述第二电动阀连通有过滤装置,所述过滤装置连通有水泵;激光发射器;激光传感器,激光传感器用于接收激光发射器发射的激光,激光传感器电连接有数据处理模块,数据处理模块将接收到的激光强度值信号与预设光强阈值做对比并将对比结果传输至主控器。本发明的一种递进式选择性废水回收净化设备能够将进入检测水箱的废水进行监测分析,选择性回收处理污染程度较低的废水以提升废水处理的经济性。



1. 一种递进式选择性废水回收净化设备,其特征在于,包括:

机箱(101);

检测水箱(102),设于机箱(101)内,所述检测水箱(102)连通有进水管(106),检测水箱(102)底部还连通有第一电动阀(107)和第二电动阀(109),所述第一电动阀(107)连通有第一出水管(108),所述第二电动阀(109)连通有过滤装置,所述过滤装置连通有水泵(111),所述水泵(111)连通有储水箱(112),所述储水箱(112)连通有第二出水管(110);

激光发射器(103),设于检测水箱(102)内壁底部,所述激光发射器(103)电连接有主控器(105),所述主控器电连接有电源装置;

激光传感器(104),设于检测水箱(102)内壁底部且与激光发射器(103)正对,激光传感器(104)用于接收激光发射器(103)发射的激光,激光传感器(104)电连接有数据处理模块,所述数据处理模块内预设光强阈值,数据处理模块与主控器(105)电连接,激光传感器(104)实时监测接收到的激光强度并将激光强度值信号传输至数据处理模块,数据处理模块将接收到的激光强度值信号与预设光强阈值做对比并将对比结果传输至主控器(105),当激光强度值低于预设光强阈值时,主控器(105)控制第一电动阀(107)打开且第二电动阀(109)关闭,当激光强度值高于预设光强阈值时,主控器(105)控制第一电动阀(107)关闭且第二电动阀(109)打开;

所述储水箱(112)内还设有水位仪(5),所述水位仪(5)与所述数据处理模块电连接,所述水位仪(5)实时检测储水箱(112)内水位并将水位信号传输至数据处理模块,数据处理模块内预设三档水位值,每档水位值对应一个预设光强阈值且每档水位值与预设光强阈值成正比,数据处理模块将实时水位信号与预设的三档水位值做对比从而确定预设光强阈值;通过水位仪(5)实时检测储水箱(112)内水位并将水位信号传输至数据处理模块,数据处理模块将实时水位信号与预设的三档水位值做对比从而确定预设光强阈值。

2. 如权利要求1所述的一种递进式选择性废水回收净化设备,其特征在于,所述过滤装置包括箱体(201)、第一过滤网(202)、第二过滤网(203)和第三过滤网(204),第一过滤网(202)、第二过滤网(203)和第三过滤网(204)顺序可拆卸连接于所述箱体(201)内壁并将箱体(201)内腔分为第一腔体(205)、第二腔体(206)、第三腔体(207)和第四腔体(208),第二过滤网(203)的过滤密度大于第一过滤网(202)的过滤密度,第三过滤网(204)的过滤密度大于第二过滤网(203)的过滤密度,所述第一腔体(205)与所述第二电动阀(109)连通,第四腔体(208)与所述水泵(111)连通。

3. 如权利要求2所述的一种递进式选择性废水回收净化设备,其特征在于,所述水泵(111)为双向泵,所述过滤装置还连通有第三电动阀(301)、第四电动阀(302)和第五电动阀(303),所述第一腔体(205)与所述第三电动阀(301)连通,第二腔体(206)与所述第四电动阀(302)连通,第三腔体(207)与所述第五电动阀(303)连通,第三电动阀(301)、第四电动阀(302)和第五电动阀(303)均与所述第一出水管(108)连通。

4. 如权利要求3所述的一种递进式选择性废水回收净化设备,其特征在于,所述过滤装置设于所述机箱(101)内,过滤装置底部连接有橡胶垫(401),橡胶垫(401)底部固连于机箱(101)底壁,过滤装置的箱体(201)内壁固连有震动发生器(402),所述震动发生器(402)与所述主控器(105)电连接。

5. 如权利要求4所述的一种递进式选择性废水回收净化设备,其特征在于,所述第一过

滤网(202)、第二过滤网(203)和第三过滤网(204)与水平面所成角度为 $20^{\circ}\sim 45^{\circ}$,第一过滤网(202)为不锈钢材质且孔径为 $0.1\sim 0.2\text{mm}$,第二过滤网(203)为PP聚丙烯材质且孔径为 $0.01\sim 0.05\text{mm}$,第三过滤网(204)为PP聚丙烯材质且孔径为 $0.001\sim 0.005\text{mm}$,第一过滤网(202)与第二过滤网(203)的间距和第二过滤网(203)与第三过滤网(204)的间距均能调节。

6.如权利要求1所述的一种递进式选择性废水回收净化设备,其特征在于,还包括小型臭氧发生器(6),所述臭氧发生器(6)的出气口连接有单向阀(601),所述单向阀(601)连接有臭氧曝气管(602),所述臭氧曝气管(602)插入所述储水箱(112)底部。

7.如权利要求1所述的一种递进式选择性废水回收净化设备,其特征在于,所述储水箱(112)顶部设有出气口,所述出气口连接有安全阀(7)。

一种递进式选择性废水回收净化设备

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理设备技术领域,具体涉及一种递进式选择性废水回收净化设备。

背景技术

[0002] 随着我国大力发展绿色经济,水资源的合理利用越来越得到人们的重视,废水回收利用能够提升水资源的利用率。家庭和小型餐厅每天会产生大量的生活废水,这些废水如果能加以回收利用,能够大大节约水资源。

[0003] 现有大型工业废水回收净化设备,不适宜家庭或小型餐厅使用,而现有的家用废水回收净化设备,缺少生活废水选择性回收设计,不能根据生活废水的污染程度,选择性回收容易净化的轻度污染的生活废水,从而导致废水处理的效率低、经济性差。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术中的问题,提供一种递进式选择性废水回收净化设备。

[0005] 本发明提供了一种递进式选择性废水回收净化设备,包括:

[0006] 机箱;

[0007] 检测水箱,设于机箱内,所述检测水箱连通有进水管,检测水箱底部还连通有第一电动阀和第二电动阀,所述第一电动阀连通有第一出水管,所述第二电动阀连通有过滤装置,所述过滤装置连通有水泵,所述水泵连通有储水箱,所述储水箱连通有第二出水管;

[0008] 激光发射器,设于检测水箱内壁底部,所述激光发射器电连接有主控器,所述主控器电连接有电源装置;

[0009] 激光传感器,设于检测水箱内壁底部且与激光发射器正对,激光传感器用于接收激光发射器发射的激光,激光传感器电连接有数据处理模块,所述数据处理模块内预设光强阈值,数据处理模块与主控器电连接,激光传感器实时监测接收到的激光强度并将激光强度值信号传输至数据处理模块,数据处理模块将接收到的激光强度值信号与预设光强阈值做对比并将对比结果传输至主控器,当激光强度值低于预设光强阈值时,主控器控制第一电动阀打开且第二电动阀关闭,当激光强度值高于预设光强阈值时,主控器控制第一电动阀关闭且第二电动阀打开。

[0010] 较佳的,所述储水箱内还设有水位仪,所述水位仪与所述数据处理模块电连接,所述水位仪实时检测储水箱内水位并将水位信号传输至数据处理模块,数据处理模块内预设三档水位值,每档水位值对应一个预设光强阈值且每档水位值与预设光强阈值成正比,数据处理模块将实时水位信号与预设的三档水位值做对比从而确定预设光强阈值。

[0011] 较佳的,所述过滤装置包括箱体、第一过滤网、第二过滤网和第三过滤网,第一过滤网、第二过滤网和第三过滤网顺序可拆卸连接于所述箱体内壁并将箱体内腔分为第一腔体、第二腔体、第三腔体和第四腔体,第二过滤网的过滤密度大于第一过滤网的过滤密度,

第三过滤网的过滤密度大于第二过滤网的过滤密度,所述第一腔体与所述第二电动阀连通,第四腔体与所述水泵连通。

[0012] 较佳的,所述水泵为双向泵,所述过滤装置还包括连通有第三电动阀、第四电动阀和第五电动阀,所述第一腔体与所述第三电动阀连通,第二腔体与所述第四电动阀连通,第三腔体与所述第五电动阀连通,第三电动阀、第四电动阀和第五电动阀均与所述第一出水管连通。

[0013] 较佳的,所述过滤装置设于所述机箱内,过滤装置底部连接有橡胶垫,橡胶垫底部固连于机箱底壁,过滤装置的箱体内部固连有震动发生器,所述震动发生器与所述主控器电连接。

[0014] 较佳的,所述第一过滤网、第二过滤网和第三过滤网均与水平面所成角度为 20° ~ 45° 第一过滤网为不锈钢材质且孔径为 $0.1\sim 0.2\text{mm}$,第二过滤网为PP聚丙烯材质且孔径为 $0.01\sim 0.05\text{mm}$,第三过滤网为PP聚丙烯材质且孔径大于为 $0.001\sim 0.005\text{mm}$,第一过滤网与第二过滤网的间距和第二过滤网与第三过滤网的间距均能调节。

[0015] 较佳的,还包括小型臭氧发生器,所述臭氧发生器的出气口连接有单向阀,所述单向阀连接有臭氧爆气管,所述臭氧爆气管插入所述储水箱底部。

[0016] 较佳的,所述储水箱顶部设有出气口,所述出气口连接有安全阀。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明的一种递进式选择性废水回收净化设备能够将进入检测水箱的废水进行监测分析,排放难以净化的回收价值不高的重度废水,保留容易净化的轻度废水,选择性处理废水以提升废水处理的经济性。本装置通过污水回收利用,达到减少污水排放量节约用水的目的,具有极高的经济性和环境保护作用,是节能减排和保护环境的先进设计发明。本发明的废水回收净化设备通过对废水进行梯度过滤,从而依次过滤不同直径大小的杂质,从而提升了过滤装置的过滤效率,延长过滤装置内滤网的寿命,减少了本装置的使用成本。通过设置第三电动阀、第四电动阀和第五电动阀,能够对第一过滤网、第二过滤网和第三过滤网进行及时清洗。通过设置震动发生器,能够提升清洗效果。通过设置臭氧发生器,对储水箱内过滤的水进行杀菌消毒,防止储水箱内的水由于细菌滋生而变臭。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为本发明激光传感器处的结构示意图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 101. 机箱,102. 检测水箱,103. 激光发射器,104. 激光传感器,105. 主控器,106. 进水管,107. 第一电动阀,108. 第一出水管,109. 第二电动阀,110. 第二出水管,111. 水泵,112. 储水箱,201. 箱体,202. 第一过滤网,203. 第二过滤网,204. 第三过滤网,205. 第一腔体,206. 第二腔体,207. 第三腔体,208. 第四腔体,301. 第三电动阀,302. 第四电动阀,303. 第五电动阀,401. 橡胶垫,402. 震动发生器,5. 水位仪,6. 臭氧发生器,601. 单向阀,602. 臭氧爆气管,7. 安全阀。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图1和2,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 实施例1:

[0024] 如图1和2所示,本发明提供一种递进式选择性废水回收净化设备,包括:

[0025] 机箱101、检测水箱102、激光发射器103和激光传感器104,机箱101;

[0026] 检测水箱102设于机箱101内,所述检测水箱102连通有进水管106,检测水箱102底部还连通有第一电动阀107和第二电动阀109,所述第一电动阀107连通有第一出水管108,所述第二电动阀109连通有过滤装置,所述过滤装置连通有水泵111,所述水泵111连通有储水箱112,所述储水箱112连通有第二出水管110;激光发射器103设于检测水箱102内壁底部,所述激光发射器103电连接有主控器105,所述主控器电连接有电源装置;激光传感器104设于检测水箱102内壁底部且与激光发射器103正对,激光传感器104用于接收激光发射器103发射的激光,激光传感器104电连接有数据处理模块,所述数据处理模块内预设光强阈值,数据处理模块与主控器105电连接,激光传感器104实时监测接收到的激光强度并将激光强度值信号传输至数据处理模块,数据处理模块将接收到的激光强度值信号与预设光强阈值做对比并将对比结果传输至主控器105,当激光强度值低于预设光强阈值时,主控器105控制第一电动阀107打开且第二电动阀109关闭,当激光强度值高于预设光强阈值时,主控器105控制第一电动阀107关闭且第二电动阀109打开。

[0027] 现简述实施例1的工作原理:

[0028] 生活废水通过进水管106和第一进水口进入检测水箱102,位于检测水箱102底部的激光发射器103发射激光,由于生活废水的浑浊度不同,因此透光率不同。浑浊度低的生活废水透光率高,与其正对的激光传感器104感受到的激光强度较高,浑浊度高的生活废水透光率低,与其正对的激光传感器104感受到的激光强度较低,数据处理模块通过激光传感器104的激光强度值信号来判定检测水箱102内生活废水的污染程度。所述数据处理模块内预设光强阈值,数据处理模块与主控器105电连接,激光传感器104实时监测接收到的激光强度并将激光强度值信号传输至数据处理模块,数据处理模块将接收到的激光强度值信号与预设光强阈值做对比并将对比结果传输至主控器105。当激光强度值低于预设光强阈值时,表明废水的污染程度高,没有回收价值,主控器105控制第一电动阀107打开且第二电动阀109关闭,污染程度较高的废水顺第一出水管108排放进下水道。当激光强度值高于预设光强阈值时,表明废水的污染程度低,有回收价值,主控器105控制第一电动阀107关闭且第二电动阀109打开,污染程度较低的废水流进过滤装置进行过滤,经过过滤后的水被水泵111抽进储水箱112储存,储存于储水箱112内的水用水泵或自流的方式用于冲厕所、清洗拖把以及清洗不直接接触人体的物品,达到废水二次再用的目的。其中,电动阀的开口大,性能稳定。

[0029] 本发明的一种递进式选择性废水回收净化设备,能够将进入检测水箱102的废水进行监测分析,排放难以净化的回收价值不高的重度废水,保留容易净化的轻度废水,选择性处理废水以提升废水处理的经济性。

[0030] 实施例2:

[0031] 在实施例1的基础上,为了在储水箱112内水位较高时,降低污水处理阈值,进而在储水箱112内水位较高时,进一步选择性的处理污染程度更轻的污水,提升废水处理的经济性。

[0032] 如图1所示,其中,所述储水箱112内还设有水位仪5,所述储水箱112内还设有水位仪5,所述水位仪5与所述数据处理模块电连接,所述水位仪5实时检测储水箱112内水位并将水位信号传输至数据处理模块,数据处理模块内预设三档水位值,每档水位值对应一个预设光强阈值且每档水位值与预设光强阈值成正比,数据处理模块将实时水位信号与预设的三档水位值做对比从而确定预设光强阈值。

[0033] 通过水位仪5实时检测储水箱112内水位并将水位信号传输至数据处理模块,数据处理模块将实时水位信号与预设的三档水位值做对比从而确定预设光强阈值,由于每档水位值与预设光强阈值成正比,因此,当储水箱112内水位高的时候,提高预设光强阈值,在储水箱112内水位较高时,进一步选择性的处理污染程度更轻的废水,从而提升废水处理的经济性。更进一步,控制器105上设有显示器,通过显示器能够看到水位高低,当储水箱112内水位超标时,通过控制器105控制第一电动阀107打开,第二电动阀109关闭,从而将多余的废水直接排走。

[0034] 实施例3:

[0035] 在实施例1的基础上,为了能够提升过滤装置的过滤效率,延长过滤装置内滤网的寿命,减少了使用成本。

[0036] 如图1所示,其中,所述过滤装置包括箱体201、第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204,第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204顺序可拆卸连接于所述箱体201内壁并将箱体201内腔分为第一腔体205、第二腔体206、第三腔体207和第四腔体208,第二过滤网203的过滤密度大于第一过滤网202的过滤密度,第三过滤网204的过滤密度大于第二过滤网203的过滤密度,所述第一腔体205与所述第二电动阀109连通,第四腔体208与所述水泵111连通。

[0037] 进入过滤装置内的废水,经第一过滤网202过滤,将直径较大的杂质过滤掉,经由第一过滤网202过滤的废水继续经第二过滤网203过滤,中等直径的杂质被过滤掉,经由第二过滤网203过滤的废水继续经第三过滤网204过滤,直径较小的杂质被过滤掉。通过设置第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204,对废水进行梯度过滤,从而依次过滤不同直径大小的杂质,从而提升了过滤装置的过滤效率,延长过滤装置内滤网的寿命,减少了本装置的使用成本。

[0038] 实施例4:

[0039] 在实施例3的基础上,第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204在长时间使用后会堆积大量的脏污,为了能够对第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204进行及时清洗。

[0040] 如图1所示,其中,所述水泵111为双向泵,所述过滤装置还包括连通有第三电动阀301、第四电动阀302和第五电动阀303,所述第一腔体205与所述第三电动阀301连通,第二腔体206与所述第四电动阀302连通,第三腔体207与所述第五电动阀303连通,第三电动阀301、第四电动阀302和第五电动阀303均与所述第一出水管108连通。

[0041] 当第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204长时间使用发生堵塞后,打开

第三电动阀301、第四电动阀302和第五电动阀303,同时,双向泵从储水箱112内将过滤后的清洁水抽进过滤装置内,清洁水进入第四腔体208冲刷第三过滤网204,第三过滤网204上堆积的杂质被冲落,清洁水进入第三腔体207冲刷第二过滤网203,第二过滤网203上堆积的杂质被冲落,清洁水进入第二腔体206冲刷第一过滤网202,第一过滤网202上堆积的杂质被冲落,第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204上冲落的杂质从第三电动阀301、第四电动阀302或第五电动阀303流出进入第一出水管108,并从第一出水管108内排进下水道。从而能够对第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204进行及时清洗。更进一步,当储水箱112水位高于限位值时,控制板打开第三电动阀301、第四电动阀302和第五电动阀303,同时,双向泵从储水箱112内将过滤后的清洁水抽进过滤装置内清洁第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204,从而始终保证储水箱112内水位不超标,同时还能利用多余的清洁水对第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204进行清洁,从而最大限度的利用水资源。

[0042] 作为一种优选方案,如图1所示,其中,所述过滤装置设于所述机箱101内,过滤装置底部连接有橡胶垫401,橡胶垫401底部固连于机箱101底壁,过滤装置的箱体201内壁固连有震动发生器402,所述震动发生器402与所述主控器105电连接。在对第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204进行冲洗时,通过主控器105打开震动发生器402,进而在清洁水对第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204冲洗的同时,第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204震动,从而提升清洗效果,通过设置橡胶垫401,能有效防止震动传递到本装置的其他部件,避免震动对其他部件造成损害。

[0043] 作为一种优选方案,如图1所示,其中,所述第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204均与水平面所成角度为 $20^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 第一过滤网202为不锈钢材质且孔径为 $0.1\sim 0.2\text{mm}$,第二过滤网203为PP聚丙烯材质且孔径为 $0.01\sim 0.05\text{mm}$,第三过滤网204为PP聚丙烯材质且孔径大于为 $0.001\sim 0.005\text{mm}$,第一过滤网202与第二过滤网203的间距和第二过滤网203与第三过滤网204的间距均能调节。通过将第一过滤网202、第二过滤网203和第三过滤网204斜置,有利于过滤的杂质在过滤网较低的一侧堆积,从而保证过滤网较高的一侧堆积的杂质较少,保持过滤网的通透性,从而有利于净水进入下一层。由于第一过滤网202过滤的杂质较大,为了保证足够的结构强度以及出于防腐蚀的考虑,第一过滤网202的材质选择不锈钢。而第二过滤网203和第三过滤网204过滤的杂质较小,只需要考虑防腐性,因此,第二过滤网203和第三过滤网204选择PP聚丙烯材质。第一过滤网202用于拦截毛发、浮游物等直径大于 0.1mm 的物质,第三过滤网204孔径大于为 $0.001\sim 0.005\text{mm}$,可截留 0.005 毫米以上的固体颗粒。

[0044] 作为一种优选方案,如图1所示,其中,还包括小型臭氧发生器6,所述臭氧发生器6的出气口连接有单向阀601,所述单向阀601连接有臭氧爆气管602,所述臭氧爆气管602插入所述储水箱112底部。通过臭氧发生器6产生臭氧,并将臭氧通进储水箱112,对储水箱112内过滤的水进行杀菌消毒,防止储水箱112内的水由于细菌滋生而变臭。

[0045] 作为一种优选方案,如图1所示,其中,所述储水箱112顶部设有出气口,所述出气口连接有安全阀7。安全阀7能确保储水箱112内的气压始终处于安全压力之内,防止储水箱112内气压过大造成储水损坏而漏水。

[0046] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以

理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

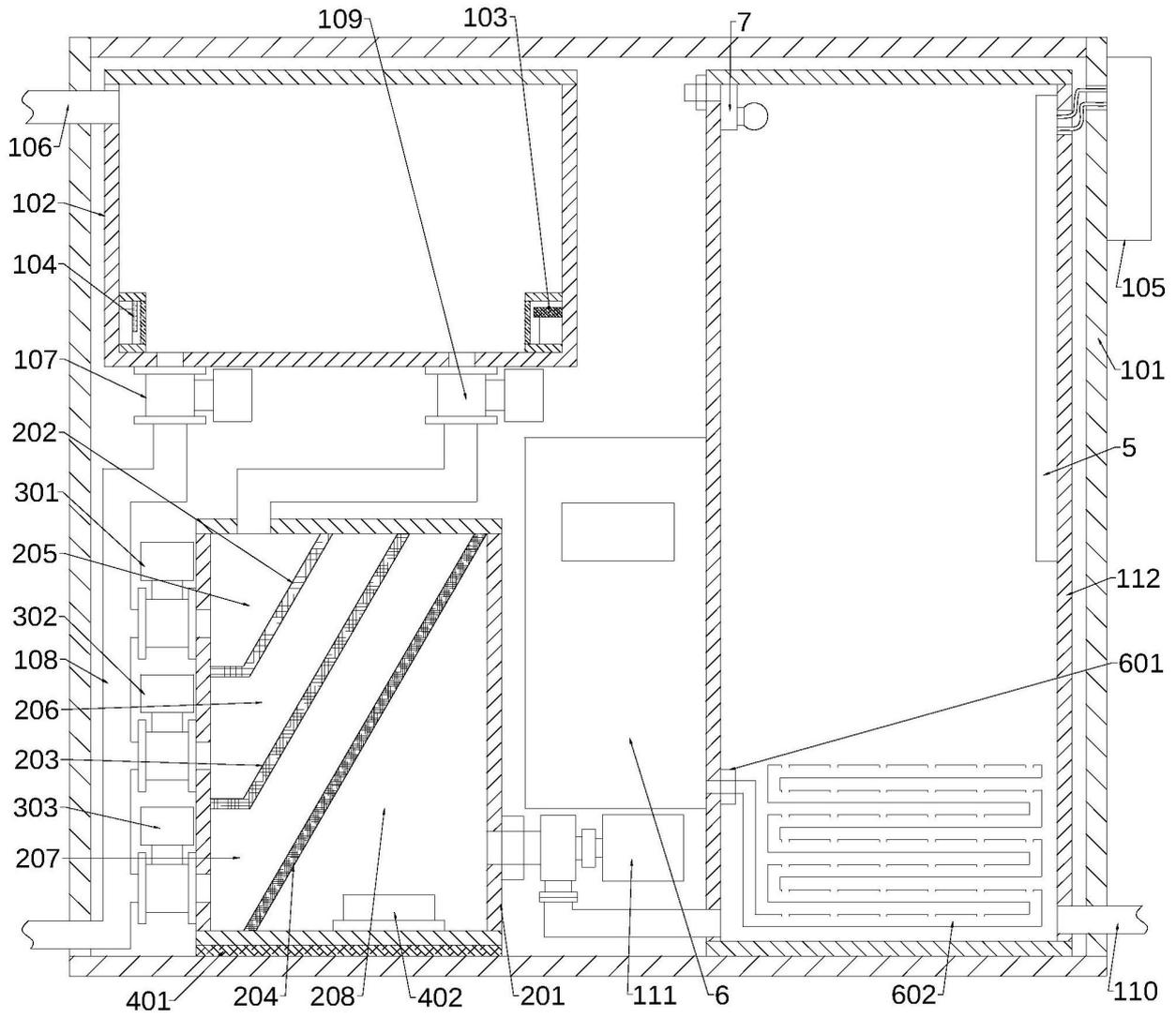


图1

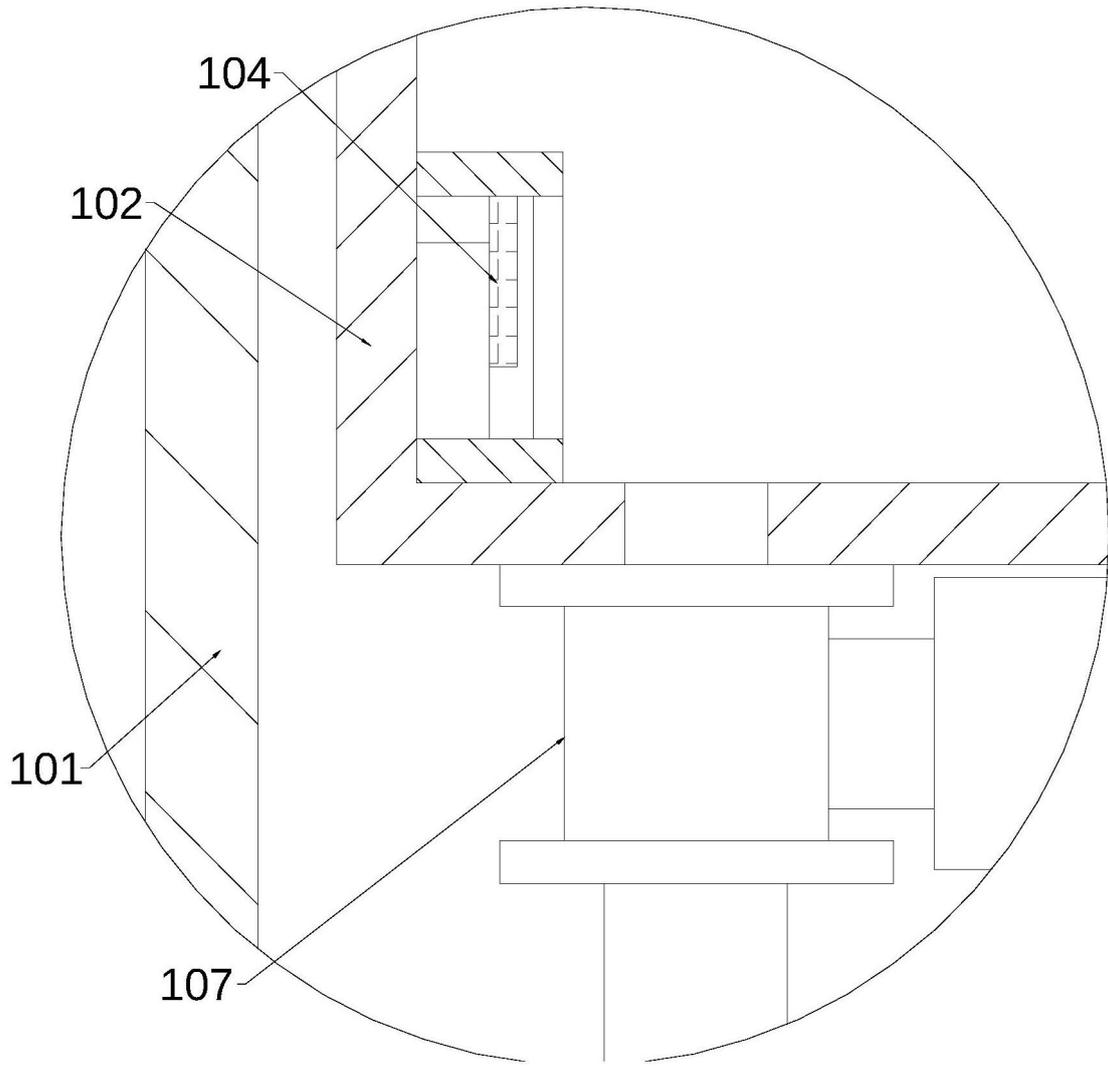


图2