(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 110743238 A
(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201910982843.9

(22)申请日 2019.10.16

(71)申请人 合肥德秦人居环境科技有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新区科学大道118号5F创业园A座412室

(72)发明人 何友情 刘广跃

(74)专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理有限公司 34142
代理人 李金标

(51)Int.Cl.
B01D 36/00(2006.01)
G01N 33/18(2006.01)

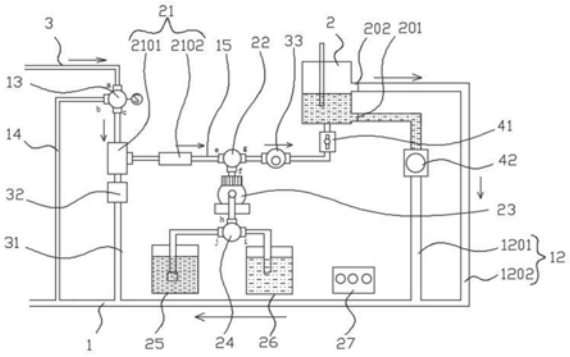
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种污水在线检测自清洁预处理系统和方法

(57)摘要

一种污水在线检测自清洁预处理系统和方法，涉及污水处理领域，包括：出水管道；检测杯体，检测杯体侧部连接有回流管，回流管连通出水管道；进水管道，进水管道上安装有第一电控三通阀，第一电控三通阀分别连接第一分液管、第二分液管，第一分液管连通出水管道，第二分液管连接在检测杯体底部；第二分液管上依次安装有过滤装置、第二电控三通阀，第二电控三通阀上连接有清洁泵出水口，清洁泵进水口连接有第三电控三通阀，第三电控三通阀分别连接清洁液池与自来水池，第一电控三通阀、第二电控三通阀、第三电控三通阀以及清洁泵分别电性连接控制器。在不拆卸管路的前提下对管路进行清洗，增加管路的使用寿命。



CN 110743238 A

1.一种污水在线检测自清洁预处理系统,其特征在于,包括:

出水管道;

检测杯体,所述检测杯体侧部连接有回流管,所述回流管连通出水管道;

进水管道,所述进水管道上安装有第一电控三通阀,所述第一电控三通阀分别连接第一分液管、第二分液管,所述第一分液管连通出水管道,第二分液管连接在检测杯体底部;

所述第二分液管上依次安装有过滤装置、第二电控三通阀,所述第二电控三通阀上连接有清洁泵出水口,所述清洁泵进水口连接有第三电控三通阀,所述第三电控三通阀分别连接清洁液池与自来水池,所述第一电控三通阀、第二电控三通阀、第三电控三通阀以及清洁泵分别电性连接控制器。

2.根据权利要求1所述的一种污水在线检测自清洁预处理系统,其特征在于,所述过滤装置包括第一过滤器、第二过滤器,所述第二过滤器过滤精度大于第一过滤器。

3.根据权利要求2所述的一种污水在线检测自清洁预处理系统,其特征在于,所述第一过滤器与出水管道间连接有泄压管道,所述泄压管道上安装有泄压阀。

4.根据权利要求1所述的一种污水在线检测自清洁预处理系统,其特征在于,所述第二电控三通阀与检测杯体间的第二分液管上安装有水流指示器。

5.根据权利要求1所述的一种污水在线检测自清洁预处理系统,其特征在于,所述第二电控三通阀与检测杯体间的第二分液管上安装有调压阀。

6.根据权利要求1所述的一种污水在线检测自清洁预处理系统,其特征在于,所述回流管设有两根分别为第一回流管、第二回流管,且两回流管分别连接出水管道,检测杯体下部侧方设有第一出液口,所述第一回流管连接在第一出液口处,所述检测杯体上部侧方设有第二出液口,所述第二回流管连接第二出液口,所述第一回流管上安装有电磁阀。

7.一种利用权利要求1-6中的任意一种污水在线检测自清洁预处理的方法,其特征在于,操作如下:

检测阶段:进水管道注入待检测水样,控制器控制第一电控三通阀连接第一分液管方向关闭,连接第二分液管以及进水管道方向开启,同时控制第二电控三通阀连接清洁泵方向关闭,第二电控三通阀连接第二分液管方向开启,检测水样经进水管道进人至第二分液管中,经第二分液管上的过滤装置过滤后进入至检测杯体中进行检测,检测后的水由回流管流至出水管道中,经出水管道排出;

清洗阶段一:控制器控制第一电控三通阀连接进水管道方向关闭,连接第一分液管与第二分液管方向开启,同时控制第二电控三通阀三个方向同时开启,控制器控制第三电控三通阀连接自来水池方向关闭,连接清洁液池与清洁泵方向开启,同时控制清洁泵开启,将清洗液抽入至第二分液管中,进入至第二分液管中的清洗液对第二分液管进行清洗,且由第二分液管两端分别流入至第一分液管、检测杯体中,流入至第一分液管中的清洗液经第一分液管流入至出水管道中,流入至检测杯体中的清洗液经回流管流入至出水管道中;

清洗阶段二:控制器控制第一电控三通阀连接进水管道方向关闭,连接第一分液管与第二分液管方向开启,同时控制第二电控三通阀三个方向同时开启,控制器控制第三电控三通阀连接清洁液池方向关闭,连接自来水池与清洁泵方向开启,同时控制清洁泵开启,将自来水抽入至第二分液管中,进入至第二分液管中的自来水对第二分液管进行二次清洗,且由第二分液管两端分别流入至第一分液管、检测杯体中,流入至第一分液管中的自来水

经第一分液管流入至出水管道中，流入至检测杯体中的自来水经回流管流入至出水管道中。

一种污水在线检测自清洁预处理系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域，具体涉及一种污水在线检测自清洁预处理系统和方法。

背景技术

[0002] 污水处理完成后，需要对处理后的污水进行实施检测，以便确定污水处理是否合格，污水在线实时监测系统设备工作时，需要在前端对被监测水质进行预处理，通过预处理去除污水中的各类杂质，利用过滤装置对处理后污水管道中的污水进行过滤，过滤后的污水再通过检测装置进行检测，以形成对检测装置的防护，系统在工作过程中，这些杂质在经过排污管道以及过滤装置时容易粘附在过滤装置上，长时间积累容易导致管道堵塞，需要定期进行拆卸清理，拆卸清理的方式不仅影响污水管路的气密性，而且操作繁琐，费事费力。

发明内容

[0003] 本发明所要克服的是污水在线检测预处理系统中，不便于对系统管路中的粘附的杂质进行清理的问题，目的是提供一种污水在线检测自清洁预处理系统和方法。

[0004] 本发明所要解决的技术问题采用以下的技术方案来实现：

[0005] 一种污水在线检测自清洁预处理系统，包括：

[0006] 出水管道；

[0007] 检测杯体，所述检测杯体侧部连接有回流管，所述回流管连通出水管道；

[0008] 进水管道，所述进水管道上安装有第一电控三通阀，所述第一电控三通阀分别连接第一分液管、第二分液管，所述第一分液管连通出水管道，第二分液管连接在检测杯体底部；

[0009] 所述第二分液管上依次安装有过滤装置、第二电控三通阀，所述第二电控三通阀上连接有清洁泵出水口，所述清洁泵进水口连接有第三电控三通阀，所述第三电控三通阀分别连接清洁液池与自来水池，所述第一电控三通阀、第二电控三通阀、第三电控三通阀以及清洁泵分别电性连接控制器。

[0010] 进一步的，所述过滤装置包括第一过滤器、第二过滤器，所述第二过滤器过滤精度大于第一过滤器。

[0011] 进一步的，所述第一过滤器与出水管道间连接有泄压管道，所述泄压管道上安装有泄压阀。

[0012] 进一步的，所述第二电控三通阀与检测杯体间的第二分液管上安装有水流指示器。

[0013] 进一步的，所述第二电控三通阀与检测杯体间的第二分液管上安装有调压阀。

[0014] 进一步的，所述回流管设有两根分别为第一回流管、第二回流管，且两回流管分别连接出水管道，检测杯体下部侧方设有第一出液口，所述第一回流管连接在第一出液口处，

检测杯体上部侧方设有第二出液口，所述第二回流管连接第二出液口，所述第一回流管上安装有电磁阀。

[0015] 污水在线检测自清洁预处理方法，操作如下：

[0016] 检测阶段：进水管道注入待检测水样，控制器控制第一电控三通阀连接第一分液管方向关闭，连接第二分液管以及进水管道方向开启，同时控制第二电控三通阀连接清洁泵方向关闭，第二电控三通阀连接第二分液管方向开启，检测水样经进水管道进人至第二分液管中，经第二分液管上的过滤装置过滤后进入至检测杯体中进行检测，检测后的水由回流管流至出水管道中，经出水管道排出；

[0017] 清洗阶段一：控制器控制第一电控三通阀连接进水管道方向关闭，连接第一分液管与第二分液管方向开启，同时控制第二电控三通阀三个方向同时开启，控制器控制第三电控三通阀连接自来水池方向关闭，连接清洁液池与清洁泵方向开启，同时控制清洁泵开启，将清洗液抽入至第二分液管中，进入至第二分液管中的清洗液对第二分液管进行清洗，且由第二分液管两端分别流入至第一分液管、检测杯体中，流入至第一分液管中的清洗液经第一分液管流入至出水管道中，流入至检测杯体中的清洗液经回流管流入至出水管道中；

[0018] 清洗阶段二：控制器控制第一电控三通阀连接进水管道方向关闭，连接第一分液管与第二分液管方向开启，同时控制第二电控三通阀三个方向同时开启，控制器控制第三电控三通阀连接清洁液池方向关闭，连接自来水池与清洁泵方向开启，同时控制清洁泵开启，将自来水抽入至第二分液管中，进入至第二分液管中的自来水对第二分液管进行二次清洗，且由第二分液管两端分别流入至第一分液管、检测杯体中，流入至第一分液管中的自来水经第一分液管流入至出水管道中，流入至检测杯体中的自来水经回流管流入至出水管道中。

[0019] 本发明的有益效果是：

[0020] 本发明结构简单，利用控制器分别控制第一电控三通阀、第二电控三通阀、第三电控三通阀上对应的阀口开闭，预处理系统内既能够对流入检测杯体中的待测污水进行过滤处理，又能够在不拆卸管路的前提下对管路进行清洗，增加管路的使用寿命，确保系统工作正常。

附图说明

[0021] 图1为本发明的检测阶段系统污水流向图；

[0022] 图2为本发明的清洁阶段一系统清洁剂流向图；

[0023] 图3为本发明的清洁阶段二系统自来水流向图；

[0024] 图中：1、出水管道；2、检测杯体；3、进水管道；12、回流管；13、第一电控三通阀；14、第一分液管；15、第二分液管；21、过滤装置；22、第二电控三通阀；23、清洁泵；24、第三电控三通阀；25、清洁液池；26、自来水池；27、控制器；2101、第一过滤器；2102、第二过滤器；31、泄压管道；32、泄压阀；33、水流指示器；201、第一出液口；202、第二出液口；1201、第一回流管；1202、第二回流管；41、调压阀；42、电磁阀。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。

[0026] 实施例1

[0027] 如图1、图2、图3所示；一种污水在线检测自清洁预处理系统，包括：

[0028] 出水管道1；

[0029] 检测杯体2，检测杯体2侧部连接有回流管12，回流管12连通出水管道1；

[0030] 进水管道3，进水管道3上安装有第一电控三通阀13，第一电控三通阀13分别连接第一分液管14、第二分液管15，第一分液管14连通出水管道1，第二分液管15连接在检测杯体2底部；第一电控三通阀13三接口分别为a接口、b接口、c接口，a接口连接进水管道3，b接口连接第一分液管14，c接口连接第二分液管15；

[0031] 第二分液管15上依次安装有过滤装置21、第二电控三通阀22，第二电控三通阀22上连接有清洁泵23出水口，清洁泵23进水口连接有第三电控三通阀24，第三电控三通阀24分别连接清洁液池25与自来水池26，第一电控三通阀13、第二电控三通阀22、第三电控三通阀24以及清洁泵23分别电性连接控制器27。第二电控三通阀22三个接口分别为e接口、f接口、g接口，e接口与g接口连接在第二分液管上，f接口连接清洁泵输出口，第三电控三通阀24三个接口分别为h接口、j接口、i接口，h接口连接清洁泵23输入口，j接口连接清洁液池25，i接口连接自来水池26。

[0032] 过滤装置21包括第一过滤器2101、第二过滤器2102，第二过滤器2102过滤精度大于第一过滤器2101，提高过滤精度，在当使用清洁液以及自来水对管道进行清洗时，位于第二过滤器2102中的杂质能够穿过第一过滤器2101排出，有利于管道清洗。

[0033] 当进水管道3输入压力过高时，第二分液管15中的压力同样增加，导致第二分液管15进入至检测杯体2中的污水流速增加，造成进入检测杯体2中的污水量不稳定，流量过大还会造成检测杯体2中的污水溢出，影响检测效果，通过在第一过滤器2101与出水管道1间连接有泄压管道31，泄压管道31上安装有泄压阀32，第一过滤器2101为Y形过滤器，对进水管道3引入的污水进行分流，当进水管道3中水压增加时，压力值超过泄压阀32最大压力值，进水管道3中的污水能够通过泄压管道31直接流入至出水管道1中，降低进水管道3压力升高对第二分液管15压力的影响，为检测杯体2中污水检测提供保障。

[0034] 当进水管道3水压降低或者过滤装置21中发生堵塞时，第二分液管15中水流压力降低，此时会导致检测杯体2中的污水回流至第二分液管15中，进而造成了检测杯体2中检测结果的不准确，而检测杯体2中污水回流不便于人们观察，通过在第二电控三通阀22与检测杯体2间的第二分液管15上安装有水流指示器33，利用水流指示器33显示当前第二分液管15中的水流方向，在发生水流反向流动时，便于人工识别，及时对过滤装置21进行清洁或者进水管道3升压。

[0035] 第二电控三通阀22与检测杯体2间的第二分液管15上安装有调压阀41，调节第二分液管15进入至检测杯体2中的污水量，防止检测杯体2中的污水溢出。

[0036] 由第二分液管15进入至检测杯体2中的污水，会在回流管12与检测杯体2连接处至检测杯体2底部之间积存，当污水水面漫过回流管12与检测杯体2连接处时，污水会经回流管12排出检测杯体2，实现检测杯体2中的污水流动，而这种方式，在对系统清洁时，清洁液

会滞留在检测杯体2中，滞留在检测杯体2中的清洁液会影响后继对污水的检测，影响污水检测效果，通过在回流管12设有两根分别为第一回流管1201、第二回流管1202，且两回流管分别连接出水管道1，检测杯体2下部侧方设有第一出液口201，第一回流管1201连接在第一出液口201处，检测杯体2上部侧方设有第二出液口202，第二回流管1202连接第二出液口202，第一回流管1201上安装有电磁阀42，电磁阀42电性连接控制器27，正常检测污水阶段，控制器27控制电磁阀42关闭，此时污水经检测杯体2底部流入，再经第二回流管1202流出，实现在检测杯体2中单向流动；清洗阶段一以及清洗阶段二时，控制器27控制电磁阀42打开，此时进入至检测杯体2中的清洁液以及自来水能够经第一回流管1201流出，防止清洗液及自来水在检测杯体2中积存，降低清洗完成后对污水检测数据的影响。

[0037] 污水在线检测自清洁预处理方法，操作如下：

[0038] 检测阶段：进水管道3注入待检测水样，控制器27控制第一电控三通阀13连接第一分液管14方向关闭，连接第二分液管15以及进水管道3方向开启，同时控制第二电控三通阀22连接清洁泵23方向关闭，第二电控三通阀22连接第二分液管15方向开启，如图1所示，其中，第一电控三通阀13上的b接口关闭，a接口与c接口打开，第二电控三通阀22上的e接口与g接口打开，f接口关闭，此时检测水样经进水管道3进人至第二分液管15中，检测水样流动方向为图1中箭头指示方向，检测样水经第二分液管15上的过滤装置21过滤后进入至检测杯体2中进行检测，检测后的水由回流管12流至出水管道1中，经出水管道1排出；

[0039] 清洗阶段一：控制器27控制第一电控三通阀13连接进水管道3方向关闭，连接第一分液管14与第二分液管15方向开启，同时控制第二电控三通阀22三个方向同时开启，控制器27控制第三电控三通阀24连接自来水池26方向关闭，连接清洁液池25与清洁泵23方向开启，同时控制清洁泵23开启，将清洗液抽入至第二分液管15中，如图2所示，其中第一电控三通阀13上的a接口关闭，b接口与c接口打开，第二电控三通阀22上的e接口、f接口、g接口同时开启，第三电控三通阀24上的h接口与j接口开启，i接口关闭，清洗液流动方向如图2中箭头指示方向，此时清洗液进入至第二分液管15中的清洗液对第二分液管15进行清洗，且由第二分液管15两端分别流入至第一分液管14、检测杯体2中，流入至第一分液管14中的清洗液经第一分液管14流入至出水管道1中，流入至检测杯体2中的清洗液经回流管12流入至出水管道1中；利用清洗液去除粘附在管道内壁以及过滤装置上的污垢；

[0040] 清洗阶段二：控制器27控制第一电控三通阀13连接进水管道3方向关闭，连接第一分液管14与第二分液管15方向开启，同时控制第二电控三通阀22三个方向同时开启，控制器27控制第三电控三通阀24连接清洁液池25方向关闭，连接自来水池26与清洁泵23方向开启，同时控制清洁泵23开启，将自来水抽入至第二分液管15中，如图3所示，其中第一电控三通阀13上的a接口关闭，b接口与c接口打开，第二电控三通阀22上的e接口、f接口、g接口同时开启，第三电控三通阀24上的h接口与i接口开启，j接口关闭，清洗液流动方向如图3中箭头指示方向，进入至第二分液管15中的自来水对第二分液管15进行二次清洗，且由第二分液管15两端分别流入至第一分液管14、检测杯体2中，流入至第一分液管14中的自来水经第一分液管14流入至出水管道1中，流入至检测杯体2中的自来水经回流管12流入至出水管道1中。利用自来水对清洗液进行清理，降低清洗液在清洗完后粘附在管道系统中的含量，降低清洗液对污水检测的影响。

[0041] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术

人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

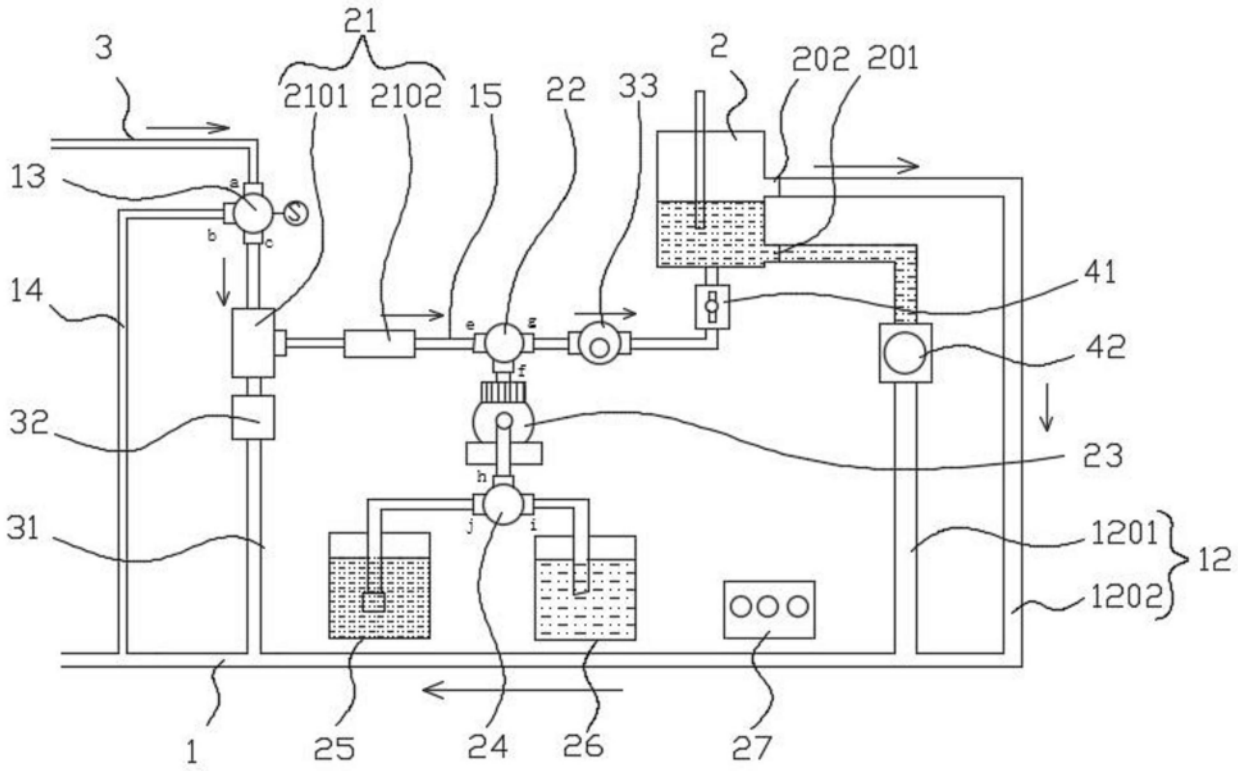

3
21
2101
2102
15
22
33
2
202
201
13
a
b
c
14
41
42
e
g
f
32
23
h
31
j
i
1201
12
1202
1
25
24
26
27

图1

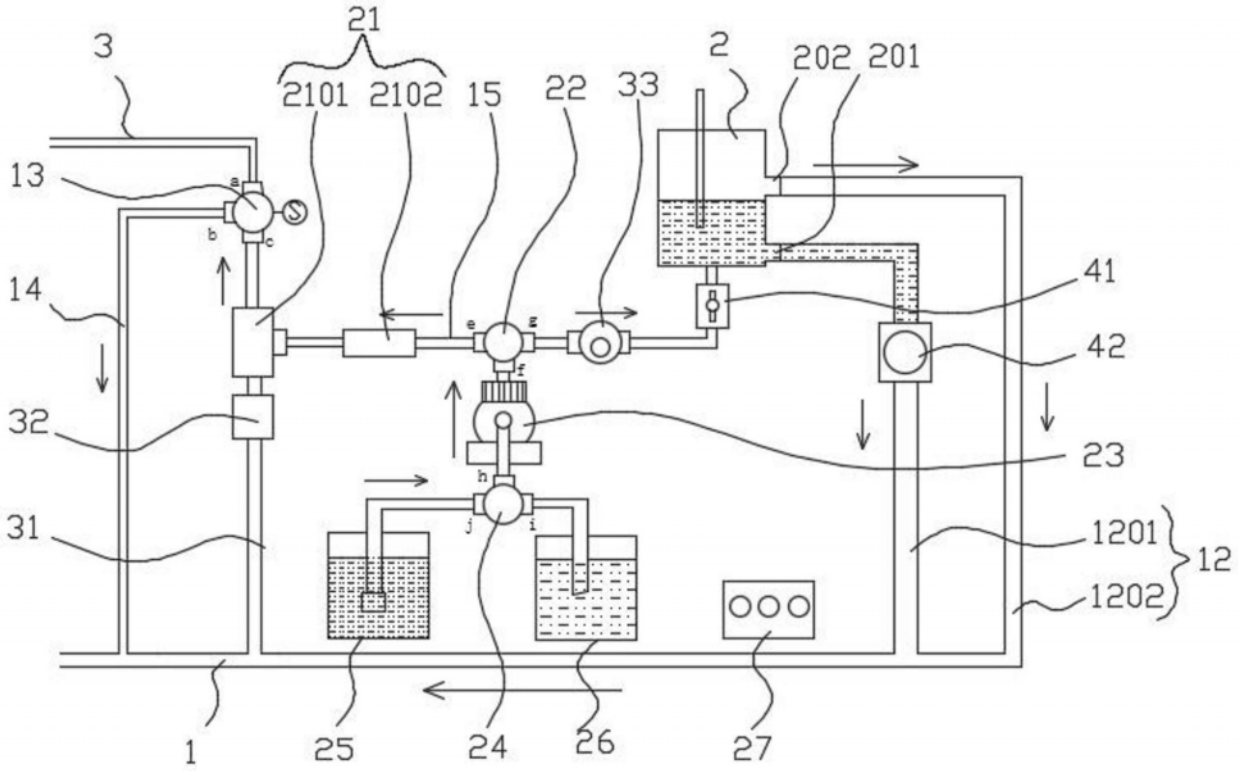

3
21
2101
2102
15
22
33
2
202
201
13
a
b
c
14
41
42
e
g
f
32
23
h
31
j
i
1201
12
1202
1
25
24
26
27

图2

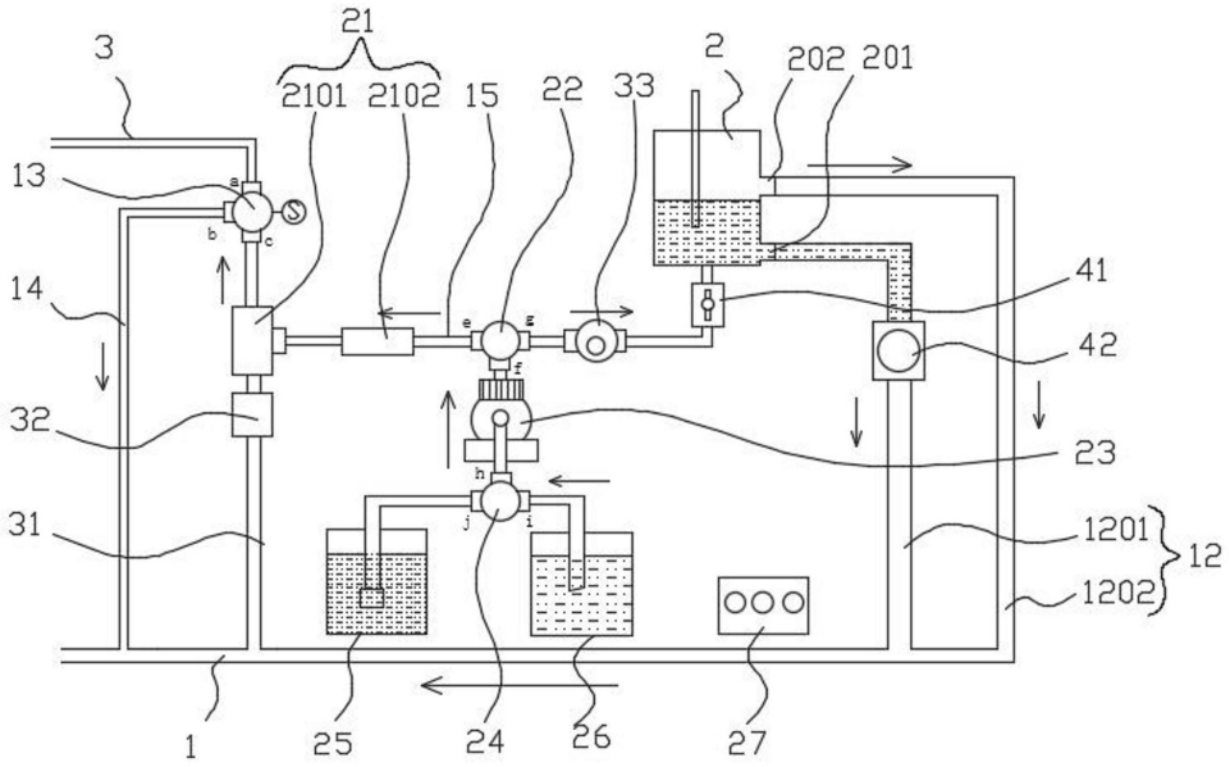

3
21
2101
2102
15
22
33
2
202
201
13
14
41
42
32
23
31
1201
12
1202
1
25
24
26
27

图3