



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114031229 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 11

(21) 申请号 202111412264.4

E03B 7/07 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.25

(71) 申请人 安徽省产品质量监督检验研究院  
(国家排灌及节水设备产品质量监督检验中心)

地址 230000 安徽省合肥市包河工业园延安路13号

(72) 发明人 李明玉 童宁 汪龙余 何纲健  
赵青 梁晏山 产敏敏 苏林  
顾智虎 颜岩

(74) 专利代理机构 合肥中悟知识产权代理事务所(普通合伙) 34191

代理人 张婉

(51) Int. Cl.

C02F 9/08 (2006.01)

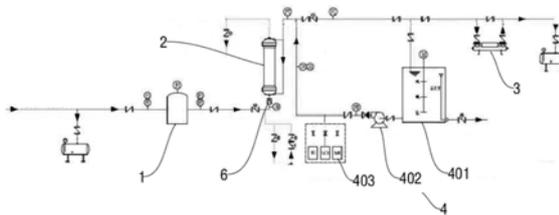
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种用于二次供水设备的净水装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于二次供水设备的净水装置,属于管网供水技术领域。一种用于二次供水设备的净水装置,包括:精密过滤器,与低区稳流罐或主管网来水端连接;PVC超膜滤管,与上述精密过滤器连接,所述PVC超膜滤管用于二次超精过滤;紫外线消毒器,安装于高区稳流罐上游,进行最终净化;反洗机构,安装于PVC超膜滤管下游并方向与精密过滤器及PVC超膜滤管连接;所述精密过滤器、PVC超膜滤管、紫外线消毒器通过输水管依次连接;所述精密过滤器内部设有水质检测单元,所述PVC超膜滤管上游端部连接有回流抑制阀。



1. 一种用于二次供水设备的净水装置,其特征在于,包括:  
精密过滤器(1),与低区稳流罐或主管网来水端连接;  
PVC超膜滤管(2),与所述精密过滤器(1)连接,所述PVC超膜滤管(2)用于二次超精过滤;  
紫外线消毒器(3),安装于高区稳流罐上游,进行最终净化;  
反洗机构(4),安装于PVC超膜滤管(2)下游并方向与精密过滤器(1)及PVC超膜滤管(2)连接;  
所述精密过滤器(1)、PVC超膜滤管(2)、紫外线消毒器(3)通过输水管依次连接;  
所述精密过滤器(1)内部设有水质检测单元(5),所述PVC超膜滤管(2)上游端部连接有回流抑制阀(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于二次供水设备的净水装置,其特征在于:所述精密过滤器(1)呈矩形箱体结构设置,所述精密过滤器(1)于左右端面开设进出水口,所述精密过滤器(1)内部垂直于水流方向平行安装有PP棉滤芯(101)、颗粒活性炭滤芯(102),所述精密过滤器(1)内部分别贴近PP棉滤芯(101)与颗粒活性炭滤芯(102)上游端面设有超声振动杆(103),所述精密过滤器(1)底面依次开设有多个条凹槽(104),所述PP棉滤芯(101)与颗粒活性炭滤芯(102)分别固定于相邻两个凹槽(104)之间的位置,所述精密过滤器(1)与凹槽(104)端部的位置连接第一排污管(105)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于二次供水设备的净水装置,其特征在于:所述水质检测单元(5)包括对余氯检测器、PH值检测器、水质硬度检测器、水质浊度检测器、杂质含量检测器的集成,所述水质检测单元(5)安装于精密过滤器(1)入水口处。

4. 根据权利要求3所述的一种用于二次供水设备的净水装置,其特征在于:所述PVC超膜滤管(2)内部间隙设有超滤膜(201),所述PVC超膜滤管(2)两端开口并分别螺纹连接有管帽(202),所述管帽(202)中部凸出支撑柱(203),所述超滤膜(201)分别固定于两侧的支撑柱(203)上,所述支撑柱(203)中部向外侧开设有锥形限位槽(204),所述锥形限位槽(204)贯穿管帽(202),所述管帽(202)侧边连接有出水管(205)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于二次供水设备的净水装置,其特征在于:两个锥形限位槽(204)贯穿管帽(202)的空间呈现一大一小,小孔径的所述管帽(202)外端连接第二排污管(206),小孔径的所述管帽(202)外端与回流抑制阀(6)连接。

6. 根据权利要求5所述的一种用于二次供水设备的净水装置,其特征在于:所述回流抑制阀(6)呈Y型结构设置包括主流管(601)、侧流管(602),所述主流管(601)与侧流管(602)交汇处内管径大于两端内管径,所述主流管(601)在与侧流管(602)交汇处滑动设置密封塞(603),所述主流管(601)一端与精密过滤器(1)出水口连接,所述主流管(601)另一端连接有第三排污管(604),所述主流管(601)另一端管壁上固定有弹簧(605)。

7. 根据权利要求6所述的一种用于二次供水设备的净水装置,其特征在于:所述反洗机构(4)包括反洗水箱(401)、反洗水泵(402)、加药罐(403),所述反洗水箱(401)连接于PVC超膜滤管(2)下游,所述反洗水泵(402)与反洗水箱(401)内部连通,所述反洗水泵(402)出水口端连接固定有加药管(404),所述加药管(404)侧壁等间距连通有多个连接管(405),所述连接管(405)与加药罐(403)连通固定。

8. 根据权利要求7所述的一种用于二次供水设备的净水装置,其特征在于:所述连接管

(405)管口处转动连接有转轴(406),所述转轴(406)上呈环形等间距固定有多个橡胶板(407),一半的所述橡胶板(407)位于连接管(405)内部,一半的所述橡胶板(407)凸出到加药管(404)内部,多个所述橡胶板(407)对连接管(405)管口进行密封,所述加药管(404)端部连接反洗管道(408),所述反洗管道(408)分别于精密过滤器(1)内部及PVC超膜滤管(2)内部连通。

9.根据权利要求8所述的一种用于二次供水设备的净水装置,其特征在于:所述加药罐(403)内部滑动连接有隔板(409)。

## 一种用于二次供水设备的净水装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及网供水技术领域,尤其涉及一种用于二次供水设备的净水装置。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平不断提高,特别是对饮用水水质要求在不断提高,世界各国主要供水设备生产企业都围绕数字化智能化多功能等方面开展新产品研发。从产品设计、制造工艺、生产线技术改造等方面加大投入力度。利用信息技术、智能控制技术、远程通信等先进科学技术在二次供水设备上得到应用。实现水泵的自动运行、自动故障保护、以及远程监测、监控等功能。

[0003] 目前国内的供水设备主要以箱式无负压供水设备,罐式叠压供水设备,水泵采用不锈钢多级离心泵和变频控制的多级离心泵为主。功能比较单一,要求做到面密闭不会对水造成二次污染,无法实现进一步提高供水水质。

[0004] 未来供水设备的发展趋势将朝向更加安全可靠、更节能环保、更加智能化的方向发展,基于对二次污染水质的过滤提供了一种可实现编程控制,高效的供水净化装置。

[0005] 因此设计一种用于二次供水设备的净水装置就显得非常有必要了。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决现有上述背景技术提及的问题而提出的一种用于二次供水设备的净水装置。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0008] 一种用于二次供水设备的净水装置,包括:

[0009] 精密过滤器,与低区稳流罐或主管网来水端连接;

[0010] PVC超膜滤管,与所述精密过滤器连接,所述PVC超膜滤管用于二次超精过滤;

[0011] 紫外线消毒器,安装于高区稳流罐上游,进行最终净化;

[0012] 反洗机构,安装于PVC超膜滤管下游并方向与精密过滤器及PVC超膜滤管连接;

[0013] 所述精密过滤器、PVC超膜滤管、紫外线消毒器通过输水管依次连接;

[0014] 所述精密过滤器内部设有水质检测单元,所述PVC超膜滤管上游端部连接有回流抑制阀。

[0015] 优选的,所述精密过滤器呈矩形箱体结构设置,所述精密过滤器于左右端面开设进出水口,所述精密过滤器内部垂直于水流方向平行安装有PP棉滤芯、颗粒活性炭滤芯,所述精密过滤器内部分别贴近PP棉滤芯与颗粒活性炭滤芯上游端面设有超声振动杆,所述精密过滤器底面依次开设有多个条凹槽,所述PP棉滤芯与颗粒活性炭滤芯分别固定于相邻两个凹槽之间的位置,所述精密过滤器与凹槽端部的位置连接第一排污管。

[0016] 优选的,所述水质检测单元包括对余氯检测器、PH值检测器、水质硬度检测器、水质浊度检测器、杂质含量检测器的集成,所述水质检测单元安装于精密过滤器入水口处。

[0017] 优选的,所述PVC超膜滤管内部间隙设有超滤膜,所述PVC超膜滤管两端开口并分

别螺纹连接有管帽,所述管帽中部凸出支撑柱,所述超滤膜分别固定于两侧的支撑柱上,所述支撑柱中部向外侧开设有锥形限位槽,所述锥形限位槽贯穿管帽,所述管帽侧边连接有出水管。

[0018] 优选的,两个锥形限位槽贯穿管帽的空间呈现一大一小,小孔径的所述管帽外端连接第二排污管,小孔径的所述管帽外端与回流抑制阀连接。

[0019] 优选的,所述回流抑制阀呈Y型结构设置包括主流管、侧流管,所述主流管与侧流管交汇处内管径大于两端内管径,所述主流管在与侧流管交汇处滑动设置密封塞,所述主流管一端与精密过滤器出水口连接,所述主流管另一端连接有第三排污管,所述主流管另一端管壁上固定有弹簧。

[0020] 优选的,所述反洗机构包括反洗水箱、反洗水泵、加药罐,所述反洗水箱连接于PVC超膜滤管下游,所述反洗水泵与反洗水箱内部连通,所述反洗水泵出水口端连接固定有加药管,所述加药管侧壁等间距连通有多个连接管,所述连接管与加药罐连通固定。

[0021] 优选的,所述连接管管口处转动连接有转轴,所述转轴上呈环形等间距固定有多个橡胶板,一半的所述橡胶板位于连接管内部,一半的所述橡胶板凸出到加药管内部,多个所述橡胶板对连接管管口进行密封,所述加药管端部连接反洗管道,所述反洗管道分别于精密过滤器内部及PVC超膜滤管内部连通,所述加药罐内部滑动连接有隔板。

[0022] 与现有技术相比,本发明提供了一种用于二次供水设备的净水装置,具备以下有益效果:

[0023] (1) 本发明原有的二次供水系统中并联加入一套超滤膜水处理装置,利用可编程控制器控制调节电控阀门启闭,当水质检测不达标时,正常供水系统阀门关闭,净水系统阀门开启,净水系统开始工作。

[0024] (2) 本发明采用水质检测单元对水质检测,将其与PP棉滤芯、颗粒活性炭滤芯等过滤设备集成在精密过滤器内部,完成水质无论优劣均进行一次过滤,精密过滤器采用超声除杂,可降低堆积杂质对水质检测单元的干扰和对PP棉滤芯、颗粒活性炭滤芯的堵塞,通过集成整合,提高设备反洗的效率,降低净水的浪费。

[0025] (3) 本发明在回流抑制阀内部安装密封塞,利用弹簧控制形成单向水流,避免PVC超膜滤管反洗污水回流至精密过滤器内,回流抑制阀呈自动回流效果,且密封塞避免光滑降低杂质附着。

[0026] (4) 本发明中采用多个橡胶板封面连接管,利用水流冲击形成转动,利用橡胶板转动产生加药罐内部负压,让药液自动回流,让连接管进行拌掩放置流水进入加药罐。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明的二次供水设备的净水装置流程示意图;

[0028] 图2为本发明的二次供水设备的净水装置前视结构示意图;

[0029] 图3为本发明的二次供水设备的净水装置立体结构示意图;

[0030] 图4为本发明的精密过滤器前侧剖面结构示意图;

[0031] 图5为本发明的精密过滤器前侧剖面侧视结构示意图;

[0032] 图6为本发明的PVC超膜滤管与管帽剖面俯视结构示意图;

[0033] 图7为本发明的PVC超膜滤管与管帽剖面后拆分结构示意图;

- [0034] 图8为本发明的回流抑制阀剖面与超滤膜反向状态结构示意图；
- [0035] 图9为本发明的回流抑制阀剖面与二次供水设备的净水状态结构示意图；
- [0036] 图10为本发明的加药罐与加药管剖面展示结构示意图；
- [0037] 图11为本发明的图10中A处放大结构示意图。
- [0038] 图号说明：1、精密过滤器；101、PP棉滤芯；102、颗粒活性炭滤芯；103、超声振动杆；104、凹槽；105、第一排污管；2、PVC超膜滤管；201、超滤膜；202、管帽；203、支撑柱；204、锥形限位槽；205、出水管；206、第二排污管；3、紫外线消毒器；4、反洗机构；401、反洗水箱；402、反洗水泵；403、加药罐；404、加药管；405、连接管；406、转轴；407、橡胶板；408、反洗管道；409、隔板；5、水质检测单元；6、回流抑制阀；601、主流管；602、侧流管；603、密封塞；604、第三排污管；605、弹簧。

### 具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0040] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述，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发明的限制。

[0041] 实施例：

[0042] 请参阅图1-3，一种用于二次供水设备的净水装置，包括：

[0043] 精密过滤器1，与低区稳流罐或主管网来水端连接；

[0044] PVC超膜滤管2，与精密过滤器1连接，PVC超膜滤管2用于二次超精过滤；

[0045] 紫外线消毒器3，安装于高区稳流罐上游，进行最终净化；

[0046] 反洗机构4，安装于PVC超膜滤管2下游并方向与精密过滤器1及PVC超膜滤管2连接；

[0047] 精密过滤器1、PVC超膜滤管2、紫外线消毒器3通过输水管依次连接；

[0048] 精密过滤器1内部设有水质检测单元5，PVC超膜滤管2上游端部连接有回流抑制阀6。

[0049] 本发明在提供一种二次供水设备的净水装置，采用检测与过滤一体化的精密过滤器1，精密过滤器1的进水口与低区稳流罐或主管网来水端连接，其出水口与回流抑制阀6连接，回流抑制阀6另一端与PVC超膜滤管2连接，PVC超膜滤管2与紫外线消毒器3连接，紫外线消毒器3连接到高区稳流罐或用户处。

[0050] 在一些实施方式中，上述设备安装位置不固定，相邻且相互需要连接的设备通过第一输水管道连通。

[0051] 如图5所示，在上述实施例中，精密过滤器1可设置多个出水口，多个水水口包括通过回流抑制阀6与多个PVC超膜滤管2连接，或者通过一根第二输水管道与高区稳流罐或用户处连接。

[0052] 如图4所示，在一些实施例中，精密过滤器1在进水口的位置安装水质检测单元5，采用有线或无线通讯方式上传到上位机或控制器，利用可编程控制器PLC控制调节，决定二

次供水由第一输水管道或第二输水管道输送。

[0053] 具体的是,水质检测单元5包括对余氯检测器、PH值检测器、水质硬度检测器、水质浊度检测器、杂质含量检测器的集成,水质检测单元5安装于精密过滤器1入水口处,对供水水质进行实时监测,合格水质由第二输水管道直接输送至高区稳流罐或用户处;不合格水质由第一输送管道送经PVC超膜滤管2及紫外线消毒器3进行超精过滤与消毒。

[0054] 上述实施例中针对每个吹水口处均安装有电控阀门,由可编程控制器PLC控制阀门的开闭。

[0055] 如图4所示,在一些实施例中,精密过滤器1在进出水之间安装了PP棉滤芯101、颗粒活性炭滤芯102,进行水质一次过滤,去除水中的泥沙、铁锈、胶体、悬浮物等其他物质,提高供水水质,水质一次过滤与水质检测单元5共同安装于精密过滤器1内部,并与精密过滤器1再安装超声振动杆103,超声振动杆103对精密过滤器1内部进行超声振荡,除去精密过滤器1内壁以及PP棉滤芯101、颗粒活性炭滤芯102上的粘附的杂质,实现反向冲洗。

[0056] 在上述实施例中,超声振动杆103对精密过滤器1内部进行除杂并将杂质经第一排污管105排出,第一排污管105处设置手动阀门或电控阀门。

[0057] 精密过滤器1内部的清理,可降低堆积杂质对水质检测单元5的干扰和对PP棉滤芯101、颗粒活性炭滤芯102的堵塞,本发明通过集成整合,提高设备反洗的效率,降低净水的浪费。

[0058] 如图6-7所示,在一些实施例中,在PVC超膜滤管2内部安装一层超滤膜201,二次供水经由回流抑制阀6进入超滤膜201内部,由超滤膜201内部向外侧渗透过滤,超滤膜201的孔径最小可达到1纳米即0.001微米,而几乎所有细菌都大于100纳米0.1微米,因此超滤膜102完全可以过滤掉细菌,而钙、镁、钾等有益矿物质直径小于10纳米,又正好可以通过超滤膜102。

[0059] PVC超膜滤管2两端螺纹连接管帽202,管帽202内部凸出一个支撑柱203,超滤膜102两端固定在两个支撑柱203上,因此PVC超膜滤管2被超滤膜102分为了内外两层,其中一个管帽202的支撑柱203有锥形限位槽204与回流抑制阀6连通,管帽202的侧边有出水管205通过第一输水管道连接到紫外线消毒器3处。另一个管帽202支撑柱203的锥形限位槽204连接第二排污管206。

[0060] 在上述实施例中,第二排污管206处安装有手动阀门或电控阀门,在出水管205处安装电控阀门。第二排污管206出口较小或处于封闭状态,避免对超滤膜102过滤造成干扰。

[0061] 如图3所示,在一些实施例中,PVC超膜滤管2后的净水存储一部分于反洗水箱401中,具体是,在第一输水管道在进行出水管205紫外线消毒器3时,分出支管连接到反洗水箱401入水口处,在反洗水箱401出水口安装反洗水泵402,反洗水泵402将反洗水箱401中的存水通反洗管道408冲到精密过滤器1及PVC超膜滤管2内部,具体的是,反洗管道408由中部呈Y型分开,一端连接到精密过滤器1顶部,形成对精密过滤器1内部的喷淋成冲洗,另一端连接到与出水管205的第一输水管道上。

[0062] 在上述实施例中,反洗管道408在两个输水端口处均安装了电控阀门,在启动反洗水泵402后将净水反冲向精密过滤器1及PVC超膜滤管2内部。

[0063] 如图,10-11所示,在一些实施例中,反洗水泵402出水端连接加药管404,加药管404上随机分布连接管405,连接管405一端与加药管404连通,另一端凸出到加药管404外侧

与加药罐403连接,连接管405位于加药管404内部的端口处设置转轴406,在转轴406上呈环形等间距固定有多个橡胶板407,一半的橡胶板407处于连接管405内部,一半的橡胶板407凸出到加药管404内部,多个橡胶板407又对连接管405管口进行密封,在反洗水泵402工作时,水流冲击位于加药管404中的橡胶板407,形成转轴406的定向转动,造成加药罐403内部负压,药剂流入加药管404混合在水中。

[0064] 其中采用具有弹性的橡胶板407,可将连接管405背水端进行拌掩,防止水流入加药罐403内部。

[0065] 如图10所示,在一些实施例中,采用硬质加药罐403,加药罐403内部活动设置隔板409,加药罐403内部产生负压后,利用隔板409将余量药液向管口推送。

[0066] 在一些实施例中,采用软质加药罐403,加药罐403内部产生负压后,发生形变,药液挤压到管口。

[0067] 如图8-9所示,在一些实施例中,回流抑制阀6采用主流管601与侧流管602拼接现Y型结构,侧流管602倾斜安装在主流管601中部,主流管601将中部内孔径设置大于其两侧内孔径,并与中部设置密封塞603,密封塞603一端通过弹簧605与主流管内壁固定,将主流管601一端与精密过滤器1出水口连接,主流管601另一端连接有第三排污管604,侧流管602与大孔径的锥形限位槽204连通,密封塞603受弹力向精密过滤器1对主流管601密封。

[0068] 上述实施例具体实施方式是,水质过滤时,经水质一次过滤后,水流进入回流抑制阀6内部,并冲击密封塞603后弹簧605一侧移动,水流经过侧流管602进入PVC超膜滤管2内部进行二次过滤,在供水停止后,密封塞603受弹力恢复对精密过滤器1一侧的主流管601密封。

[0069] 同样,在对精密过滤器1反洗时,由于密封塞603的自动密封原因,反向流动产生的污水在回流抑制阀6中由第三排污管604流出。

[0070] 在上述实施例中第三排污管604处安装手动阀门或电控阀门或不安装阀门。

[0071] 在一些实施例中,将主流管601一端与精密过滤器1出水口连接,主流管601另一端连接有第三排污管604,侧流管602与大孔径的锥形限位槽204连通,主流管601由中部分开一侧孔径与密封塞603直径相同并与第三排污管604,与密封塞603连接弹簧605固定在第三排污管604内部上,主流管601由中部分开另一侧孔径小于密封塞603直径与精密过滤器1出水口连接。

[0072] 在上述实施例中,密封塞603及弹簧605与第三排污管604连接,在第三排污管604与主流管601固定时,凸出到主流管601内部,其中主流管601可采用固定孔径,在反洗时,密封塞603受弹簧605拉扯。

[0073] 具体实施方案:低区稳流罐或主管网来水端连接在精密过滤器1入水口处,精密过滤器1在入水口处安装水质检测单元5,水质检测单元5将水质检测数据通过有线或无线方式传送给上位机或控制器。水质浑浊时,在精密过滤器1内部进行一次过滤,再采用第一输水管道输送,经回流抑制阀6输送至PVC超膜滤管2进行二次过滤,获取净水后一部分流入反洗水箱401内部用于多次过滤后的反洗,剩余进行紫外线消毒器3消毒后送至高区稳流罐或用户处;水质干净时,在精密过滤器1内部进行一次过滤后,再采用第二输水管道输送高区稳流罐或用户处。

[0074] 本发明在多出管道连接处安装了电控阀门,上位机或控制器利用可编程控制器

PLC控制调节电控阀门开闭,完成反洗与二次过滤的控制。

[0075] 本发明在具体实施中,对设备进行改进,使供水路径分为两种路径,当运行状态处于净水工作模式时,打开净水装置管路电控阀门,关闭常规供水管路电控阀门,启动净水装置进行水质净化处理,常规供水模式和净水模式的自动转换。

[0076] 供水模式的转换采用程控制器PLC控制各电控阀门实现。

[0077] 本发明在具体实施中,采用水质检测单元5中集成余氯检测、PH值检测、水质硬度检测、杂质含量检测等相关检测仪器功能。将水质检测数据实时传输给设备运算控制单元,系统会根据当前水质的情况启动相应的供水模式。

[0078] 本发明在具体实施中,通过GPRS或以太网形式等远程通讯技术,实现手机APP终端获取水质检测单元5检测数据,对设备净水功能的启闭和参数设置。

[0079] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

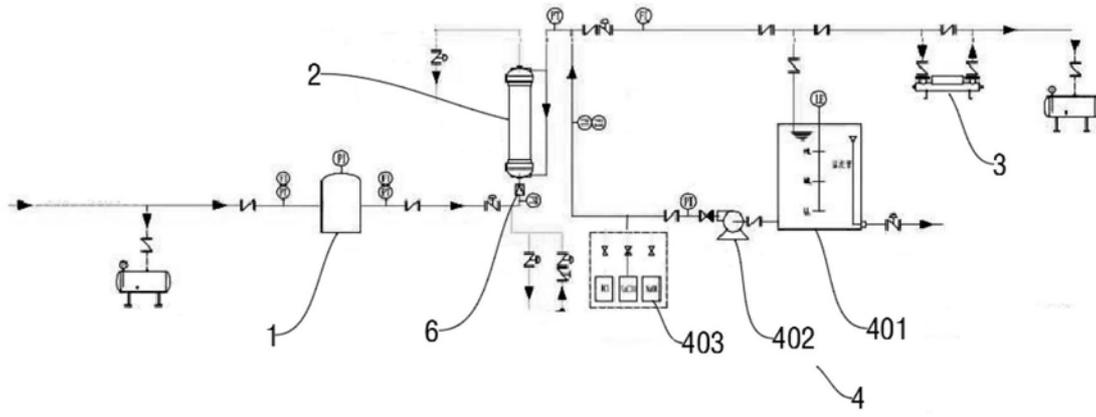


图1

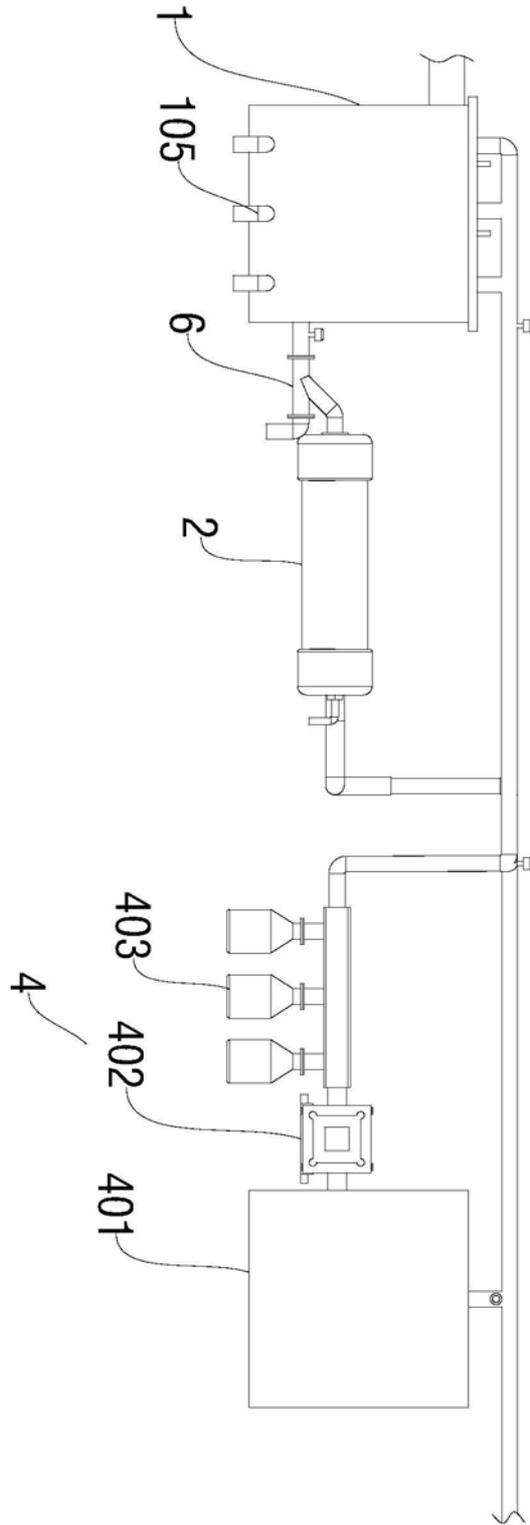


图2

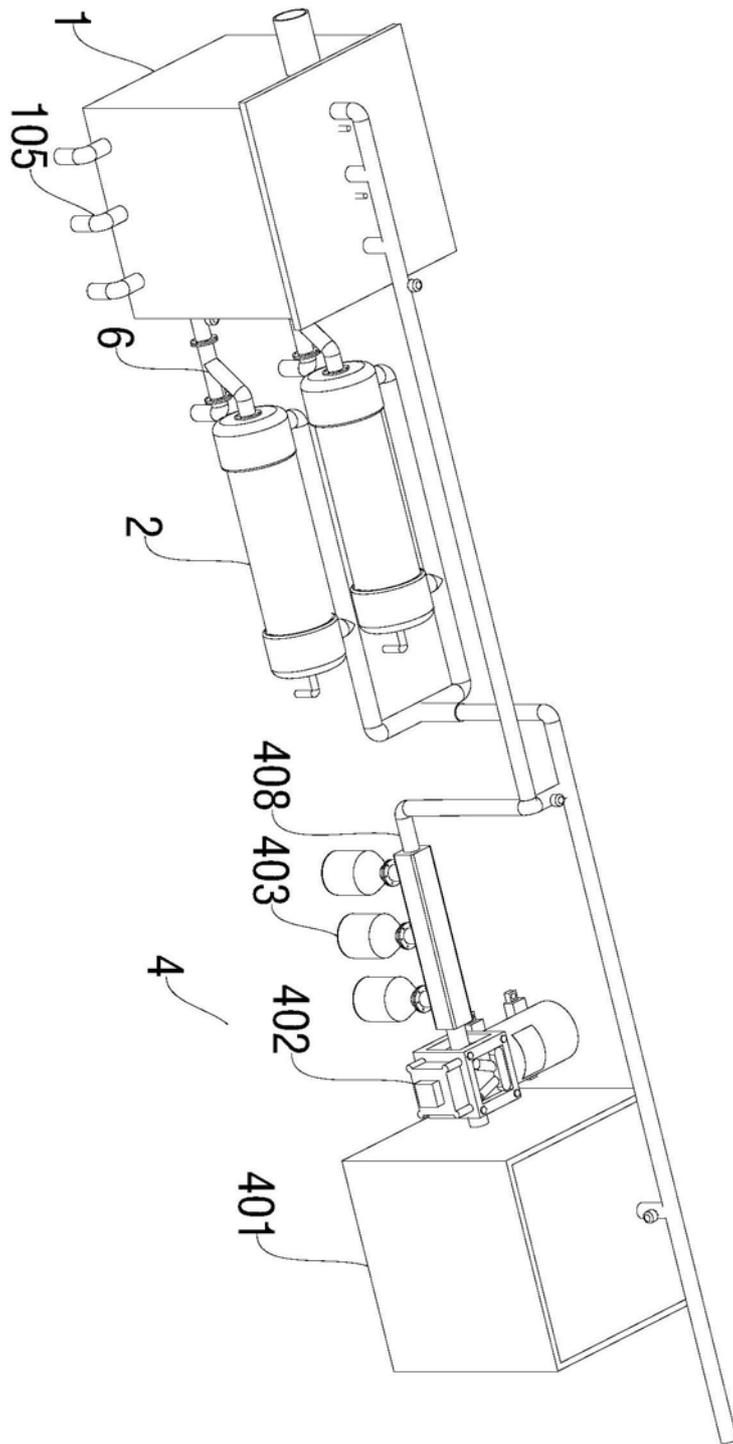


图3

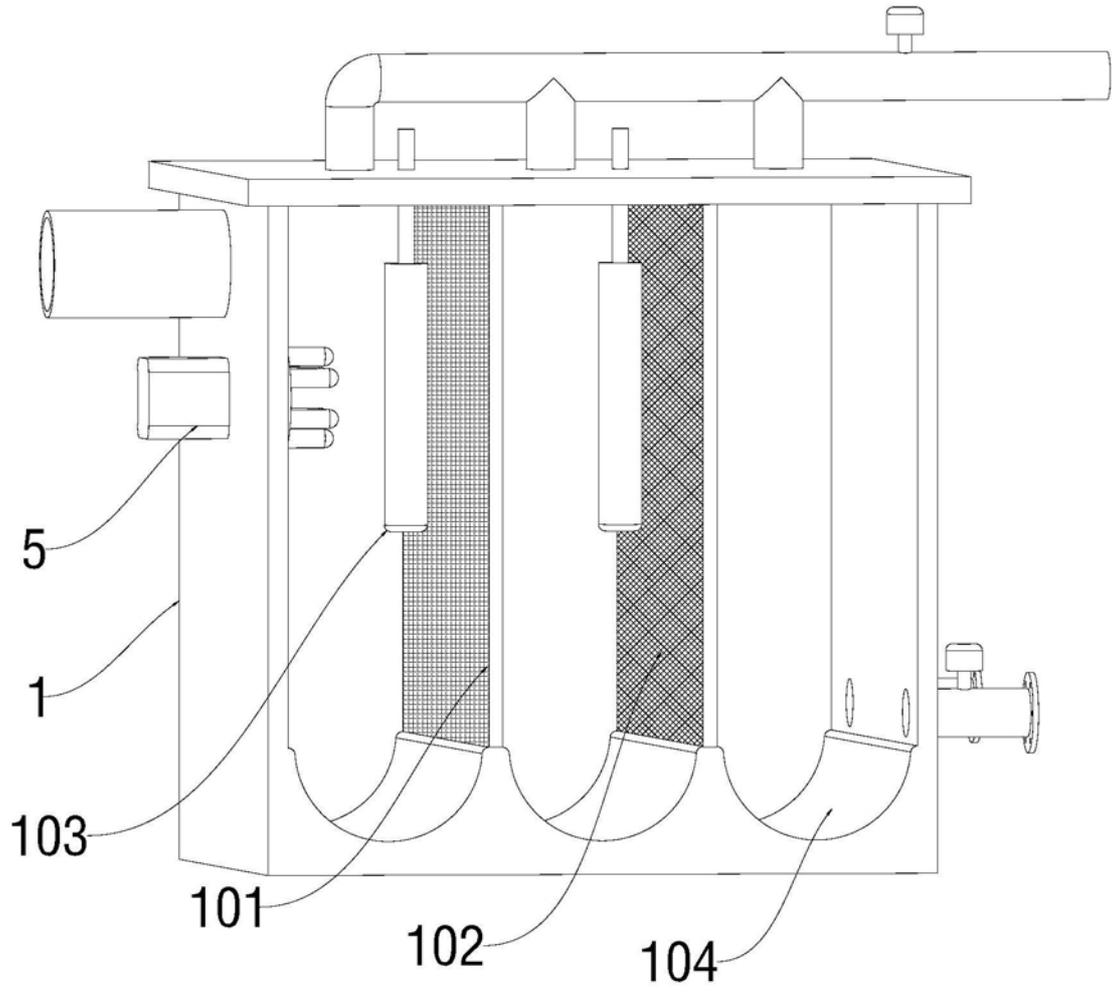


图4

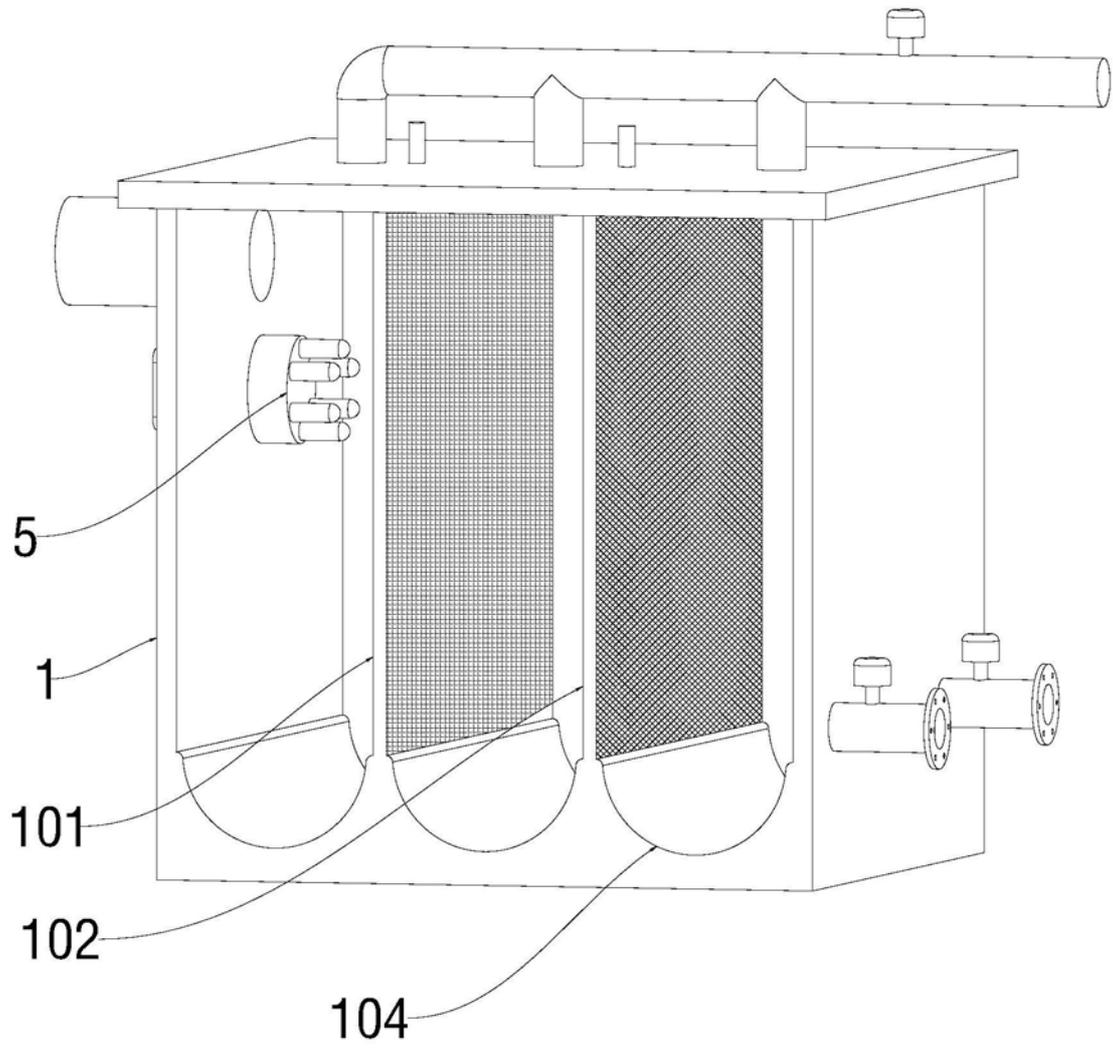


图5

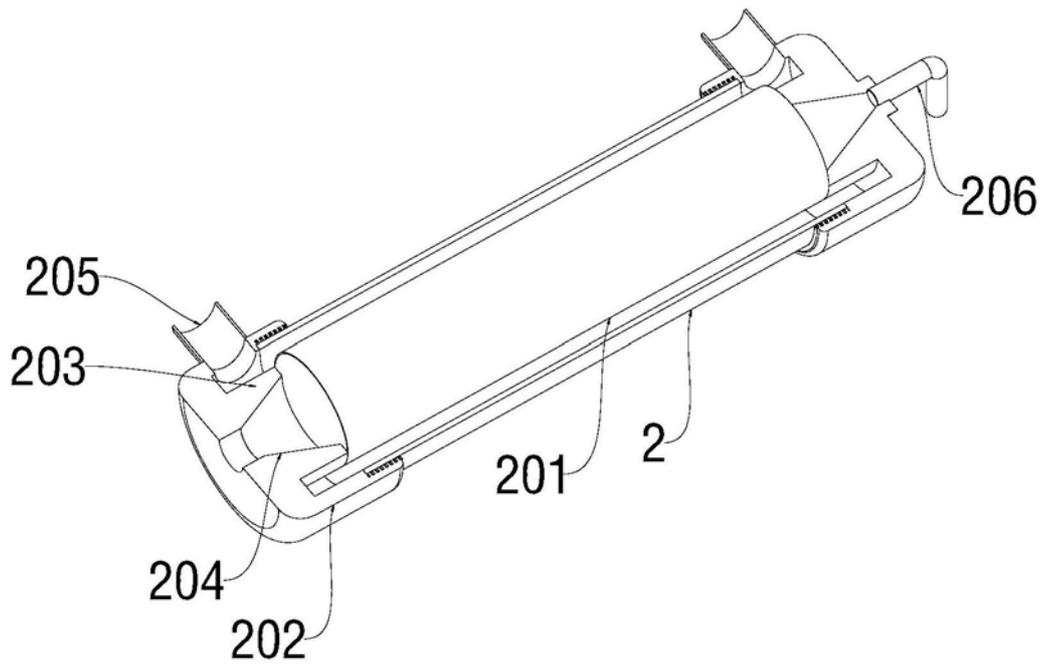


图6

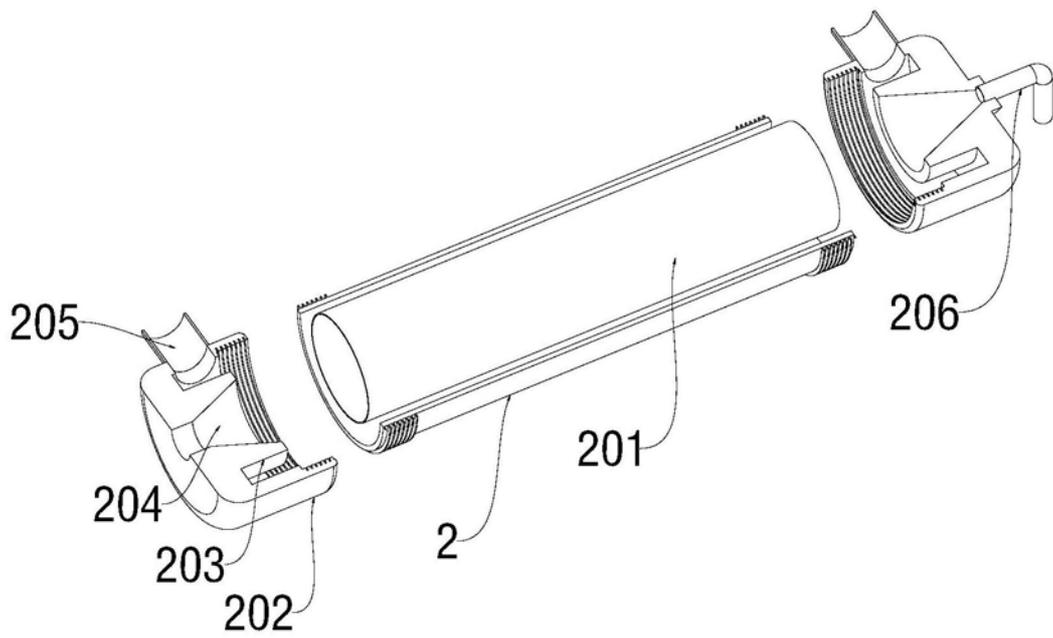


图7

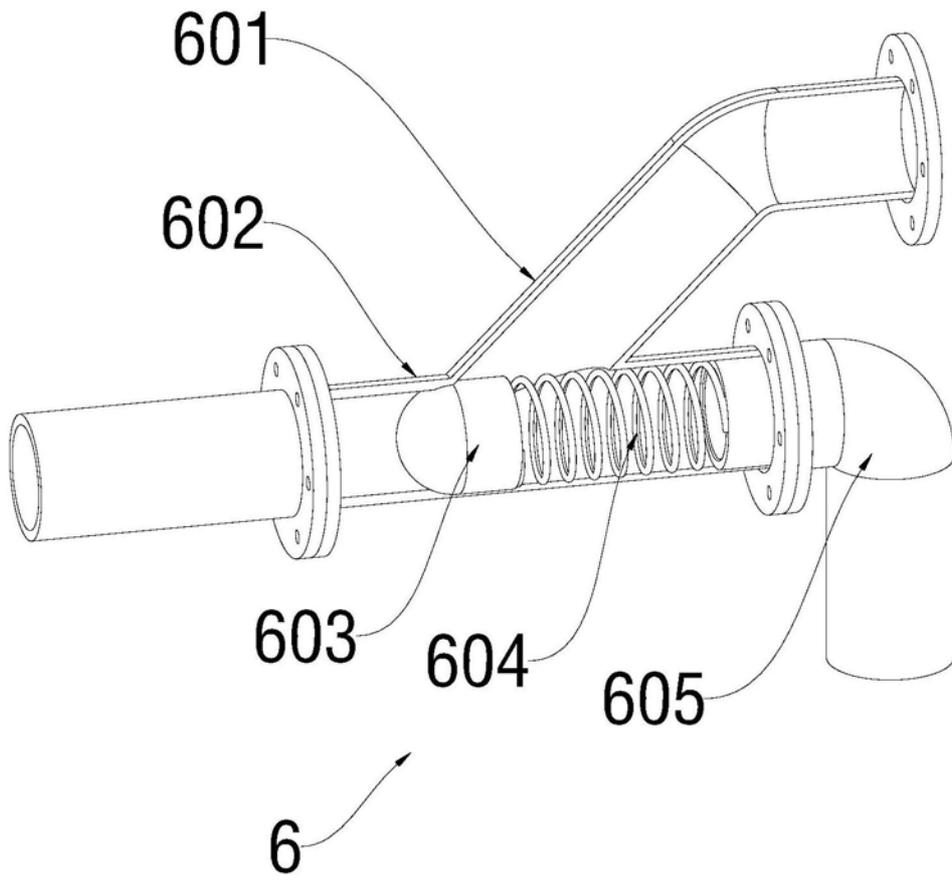


图8

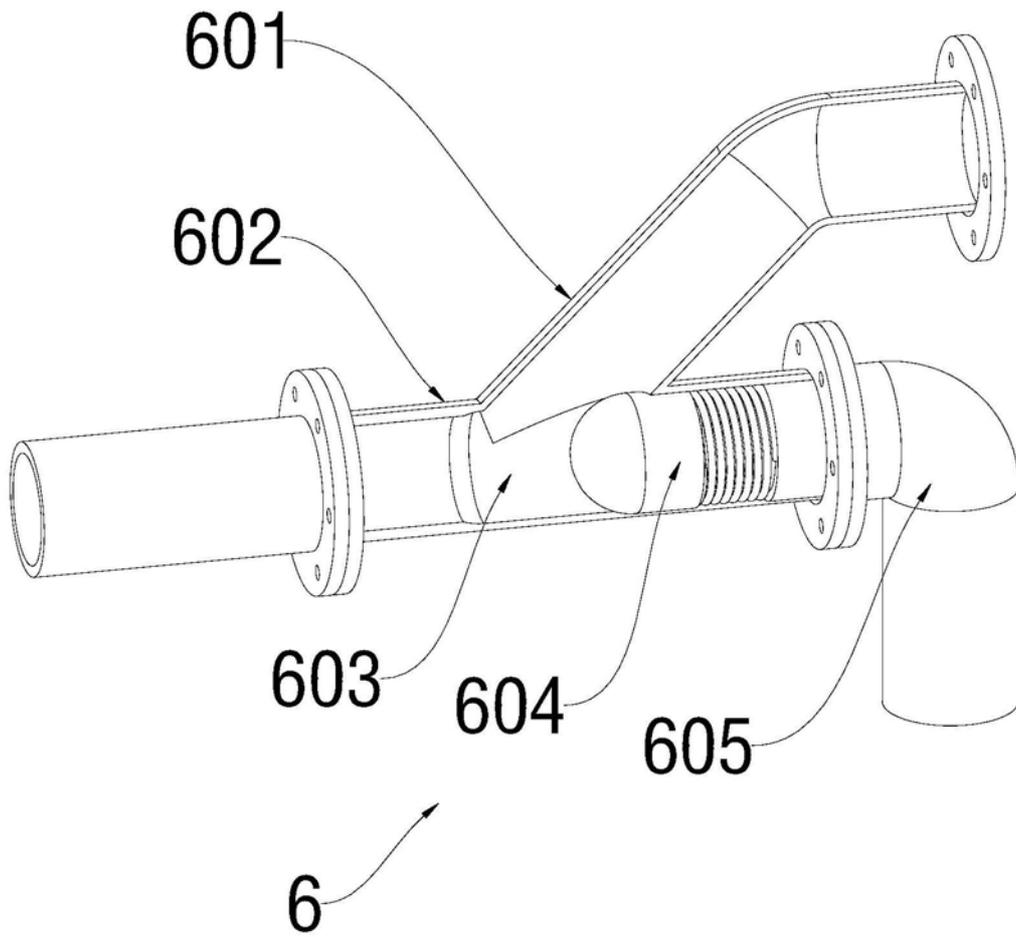


图9

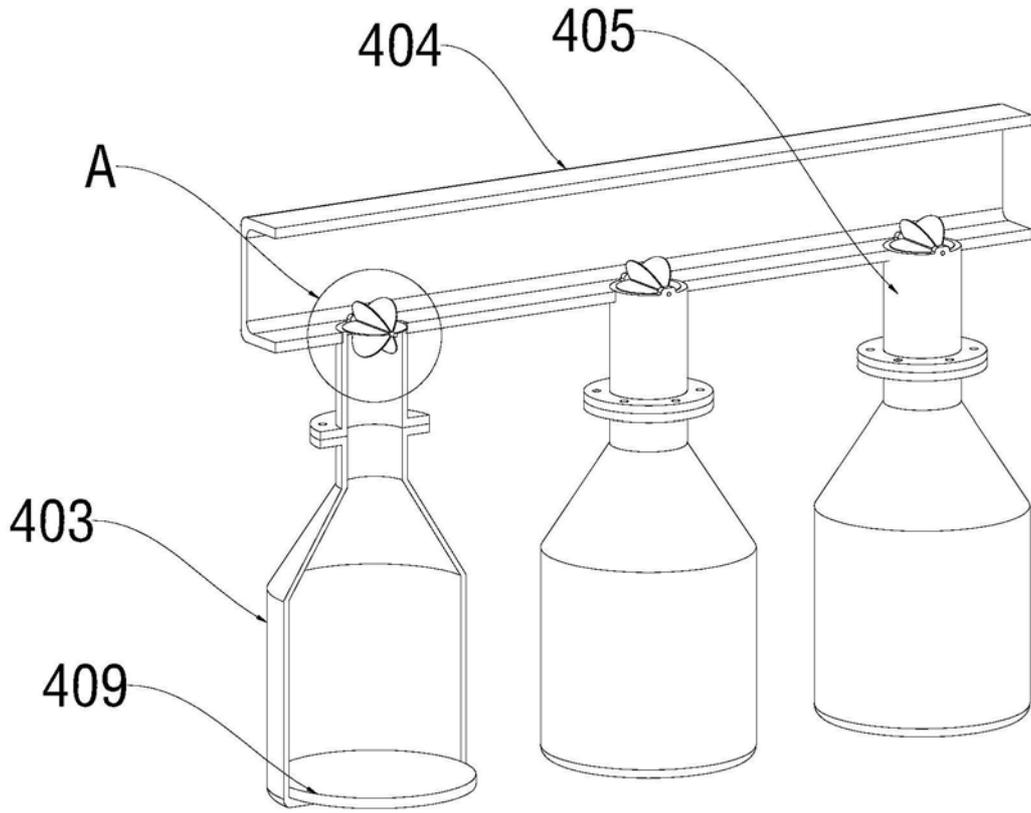


图10

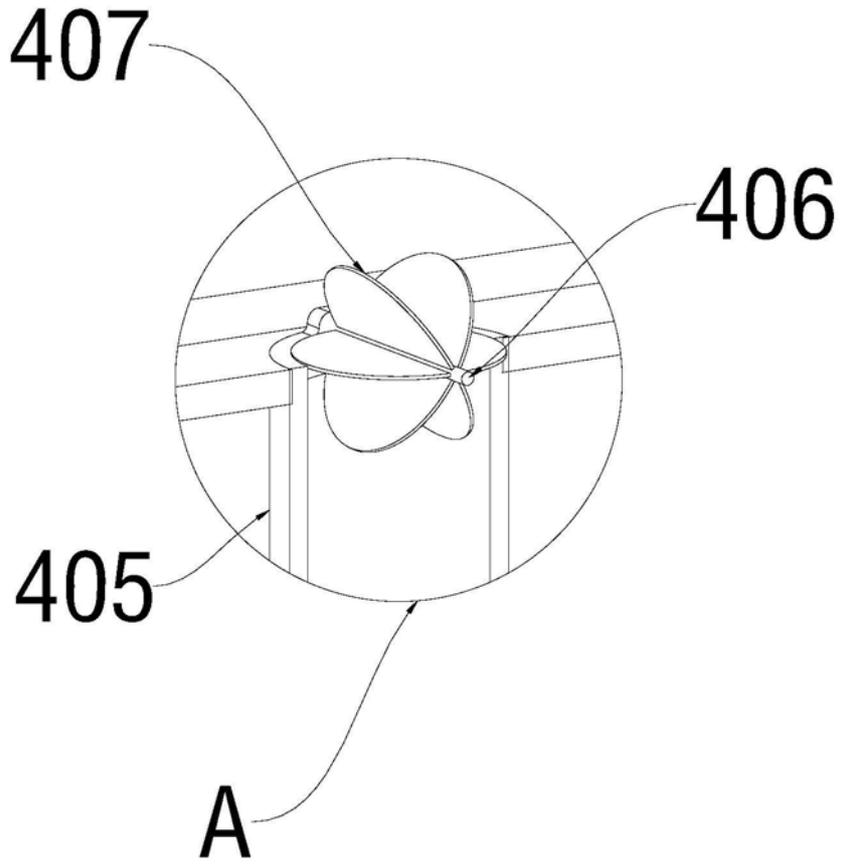


图11