



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115677119 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202211383129.6

(22) 申请日 2022.11.07

(71) 申请人 浙江润博节能科技有限公司

地址 313000 浙江省湖州市德清县钟管镇
茅山村南舍工业区

(72) 发明人 彭才良 袁显

(74) 专利代理机构 浙江锦明智一知识产权代理
有限公司 33503

专利代理师 李萌

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/00 (2006.01)

C02F 1/28 (2006.01)

C02F 1/44 (2006.01)

C02F 1/50 (2006.01)

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 1/66 (2006.01)

C02F 101/00 (2006.01)

C02F 101/20 (2006.01)

C02F 101/22 (2006.01)

C02F 101/34 (2006.01)

C02F 101/38 (2006.01)

C02F 103/02 (2006.01)

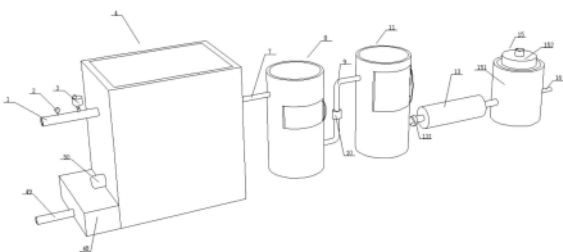
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种农村生活饮用水的处理装置及其方法

(57) 摘要

本发明提供一种农村生活饮用水的处理装置及方法,属于饮用水处理设备技术领域,包括混凝沉淀池,混凝沉淀池一侧依次设有原水泵、多介质过滤器、保安滤器、反渗透增压泵、低压反渗透装置及产水箱。本发明采用混凝沉淀+多介质过滤+低压RO+消毒为主的技术,可有效地去除水中杂质、泥沙、悬浮固体、藻类、微生物及重金属离子等,处理后水质清澈、透明且优于《生活饮用水卫生标准》标准要求;通过沉淀物刮板及丝杆对斜坡上的沉淀物进行自动化清理,同时沉淀物收集箱将其收集,便捷沉淀物清理回收;通过多介质过滤器内部的滑轨及介质盘实现过滤介质的便捷更换维护。



1. 一种农村生活饮用水的处理装置,包括混凝沉淀池(4),其特征在于:所述混凝沉淀池(4)一侧依次设有原水泵(5)、多介质过滤器(8)、保安滤器(11)、反渗透增压泵(131)、低压反渗透装置(13)及产水箱(15),所述混凝沉淀池(4)包括池体(41),所述池体(41)内部底部设有沉淀物刮板(45);

所述多介质过滤器(8)包括多介质过滤器体(81),所述多介质过滤器体(81)内部设有卡接滑轨(83),所述卡接滑轨(83)上部滑动连接有两组介质盘(84),所述介质盘(84)上的介质是石英砂、无烟煤、活性炭。

2. 根据权利要求1所述的一种农村生活饮用水的处理装置,其特征在于:所述混凝沉淀池(4)一侧安装有进水管路(1),所述进水管路(1)上部安装有浊度仪(2),所述浊度仪(2)侧部设有混凝剂投加箱(3)。

3. 根据权利要求1所述的一种农村生活饮用水的处理装置,其特征在于:所述池体(41)内部上侧安装有第一驱动电机(42),所述第一驱动电机(42)输出端设有丝杆(43),所述丝杆(43)上套结有滑板(44),所述滑板(44)底部连接有沉淀物刮板(45),所述池体(41)内部底侧设有滑坡(46),所述滑坡(46)的坡底设有污水出口自动门(47),所述池体(41)一侧设有沉淀物收集箱(48),所述沉淀物收集箱(48)一侧安装有污水排出管(49),所述沉淀物收集箱(48)上部安装有第二驱动电机(50)。

4. 根据权利要求3所述的一种农村生活饮用水的处理装置,其特征在于,所述滑坡(46)上端设有吸水传输管(6),所述吸水传输管(6)一侧安装有原水泵(5),所述原水泵(5)一侧安装有第一水传输管道(7)。

5. 根据权利要求1所述的一种农村生活饮用水的处理装置,其特征在于,所述多介质过滤器体(81)外侧设有第一开门(82),所述多介质过滤器体(81)一侧连接有第二水传输管道(9),所述第二水传输管道(9)上设有输水泵(10)。

6. 根据权利要求1所述的一种农村生活饮用水的处理装置,其特征在于,所述介质盘(84)两侧安装有盘轨滑块(842),所述介质盘(84)前端安装有拉手架(841)。

7. 根据权利要求1所述的一种农村生活饮用水的处理装置,其特征在于,所述保安滤器(11)包括保安滤器体(111),所述保安滤器体(111)前端设有第二开门(112),所述保安滤器体(111)内部安装有若干滤芯(113)。

8. 根据权利要求7所述的一种农村生活饮用水的处理装置,其特征在于,所述保安滤器体(111)一侧设有第三水传输管道(12),所述第三水传输管道(12)上安装有反渗透增压泵(131),所述第三水传输管道(12)另一侧连接有低压反渗透装置(13),所述低压反渗透装置(13)内部设有RO反渗透膜,RO反渗透膜是TW30—8040或者使用纳滤膜NF70—8040,低压反渗透装置(13)设置进水低压和产水高压报警连锁控制装置,所述低压反渗透装置(13)一侧安装有第四水传输管道(14)。

9. 根据权利要求8所述的一种农村生活饮用水的处理装置,其特征在于,所述第四水传输管道(14)一侧设有产水箱(15),所述产水箱(15)包括产水箱体(151),所述产水箱体(151)上部设有NaClO/CaOH分离投加装置(152),所述产水箱体(151)另一侧设有出水管(16)。

10. 一种农村生活饮用水的处理装置及其方法,其特征在于,所述处理方法:

①混凝沉淀:水通过进水管路(1)进入混凝沉淀池(4),通过浊度仪(2)检测进水的浊度

大小,根据进水的浊度大小投加混凝剂,混凝剂的投加量根据进水的浊度大小投加10mg/l—50mg/l范围,经过沉淀后的上清液浊度在5NTU以内;

②沉淀物清理:沉淀完了后,混凝沉淀池(4)内部的沉淀物刮板(45)自动化将底部滑坡(46)上的沉淀物清理到沉淀物收集箱(48)中;

③多介质过滤:处理水经原水泵(5)传输到多介质过滤器(8),通过多介质过滤器(8)过滤杂物,多介质过滤器(8)根据原水的浊度,可以由石英砂、无烟煤组合,也可以由石英砂、活性炭组合;

④保安滤器过滤:处理水进入保安滤器(11)继续过滤,去除其中的杂质和颗粒物;

⑤低压RO:处理水经过反渗透增压泵(131)增压后进入低压反渗透装置(13),操作压力为0.5MPa—1.0MPa,回收率为75%,脱盐率为50%—70%;

⑥消毒使用:处理水进入产水箱(15),通过NaClO/CaOH分离投加装置(152)投加NaClO装置,投加量为3mg/l-5mg/l,同时还可以投入CaOH调节产品水的PH。

一种农村生活饮用水的处理装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及饮用水处理设备技术领域,具体涉及一种农村生活饮用水的处理装置及其生产工艺。

背景技术

[0002] 近年来,我国的农村地区发展也是非常快的,在经济发展的同时,人们对农村饮用水的安全问题也是非常关心的。大部分的农村地区都是使用的分散式供水方式,采用的是常见水处理步骤包含混凝、沉淀、澄清、过滤和消毒,以去除原水中的颗粒物、悬浮物和病原微生物等。但是随着我国工业和科学技术的发展,化学物质对饮用水的污染愈来愈引起人们的关注,一些水源地临近农田,农药、化肥影响水质,饮用水中的重金属物质如铁、锰、磷、铜、锌、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、银等以及挥发酚类、阴离子合成洗涤剂、氯化物、苯并芘、滴滴涕等有机高分子物质和放射性物质等毒理学指标等超出了饮用水的限值,而常规的水处理净水方法又难以有效地去除上述化学物质。

[0003] 申请号为CN202120366808.7的专利申请提供了一种饮用水处理设备的过滤装置,包括饮用水处理过滤罐体,所述饮用水处理过滤罐体的上方安装有初过滤槽,所述初过滤槽的内部安装有滤料,所述初过滤槽的上方安装有罐盖,所述罐盖的内部的上方的中间位置安装有进水口,所述饮用水处理过滤罐体的内部安装有活性炭。该实用新型中的饮用水处理过滤罐体的上方和边侧分别设置有初过滤槽和侧滤桶,通过初过滤槽可以将水中的杂质或有害物质进行过滤处理,通过边侧的侧滤桶可以将初次过滤处理的饮用水进行二次过滤,再通过饮用水处理过滤罐体内的活性炭进行三次过滤,可以一次性经过三次过滤处理,从而提高饮用水的纯净度,提高过滤的效果。

[0004] 以上技术方案虽然一定程度上提高了水过滤效果,但是仍然存在问题。第一,水处理方式单一,只是单纯的三重过滤,无法最大化清洁水源;第二,杂质需手动清理,清理困难;第三,过滤方式单一且过滤装置更换时需拆卸装置,操作不便捷。

[0005] 因此需要寻找一种绿色高效并且节能的方法去处理农村分散式供水的水处理技术工艺显得尤为重要。

发明内容

[0006] 为全面解决上述问题,尤其是针对现有技术所存在的不足,本发明提供了一种农村生活饮用水的处理装置能够全面解决上述问题。本发明可以。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用以下技术手段:

[0008] 本发明提供一种农村生活饮用水的处理装置包括底座,包括混凝沉淀池,所述混凝沉淀池一侧依次设有原水泵、多介质过滤器、保安滤器、反渗透增压泵、低压反渗透装置及产水箱,所述混凝沉淀池包括池体,所述池体内部底部设有沉淀物刮板;所述多介质过滤器包括多介质过滤器体,所述多介质过滤器体内部设有卡接滑轨,所述卡接滑轨上部滑动连接有两组介质盘,所述介质盘上的介质是石英砂、无烟煤、活性炭。

[0009] 进一步的,所述混凝沉淀池一侧安装有进水管路,所述进水管路上部安装有浊度仪,所述浊度仪侧部设有混凝剂投加箱。

[0010] 进一步的,所述池体内部上侧安装有第一驱动电机,所述第一驱动电机输出端设有丝杆,所述丝杆上套结有滑板,所述滑板底部连接有沉淀物刮板,所述池体内部底侧设有滑坡,所述滑坡的坡底设有污水出口自动门,所述池体一侧设有沉淀物收集箱,所述沉淀物收集箱一侧安装有污水排出管,所述沉淀物收集箱上部安装有第二驱动电机。

[0011] 进一步的,所述滑坡上端设有吸水传输管,所述吸水传输管一侧安装有原水泵,所述原水泵一侧安装有第一水传输管道。

[0012] 进一步的,所述多介质过滤器体外侧设有第一开门,所述多介质过滤器体一侧连接有第二水传输管道,所述第二水传输管道上设有输水泵。

[0013] 进一步的,所述介质盘两侧安装有盘轨滑块,所述介质盘前端安装有拉手架。

[0014] 进一步的,所述保安滤器包括保安滤器体,所述保安滤器体前端设有第二开门,所述保安滤器体内部安装有若干滤芯。

[0015] 进一步的,所述保安滤器体一侧设有第三水传输管道,所述第三水传输管道上安装有反渗透增压泵,所述第三水传输管道另一侧连接有低压反渗透装置,所述低压反渗透装置内部设有RO反渗透膜,RO反渗透膜是TW30—8040或者使用纳滤膜NF70—8040,低压反渗透装置设置进水低压和产水高压报警连锁控制装置,所述低压反渗透装置一侧安装有第四水传输管道,所述第四水传输管道一侧设有产水箱,所述产水箱包括产水箱体,所述产水箱体上部设有NaClO/CaOH分离投加装置,所述产水箱体另一侧设有出水管。

[0016] 进一步的,所述处理方法:混凝沉淀:水通过进水管路进入混凝沉淀池,通过浊度仪检测进水的浊度大小,根据进水的浊度大小投加混凝剂,混凝剂的投加量根据进水的浊度大小投加10mg/l—50mg/l范围,经过沉淀后的上清液浊度在5NTU以内;沉淀物清理:沉淀完了后,混凝沉淀池内部的沉淀物刮板自动化将底部滑坡上的沉淀物清理到沉淀物收集箱中;多介质过滤:处理水经原水泵传输到多介质过滤器,通过多介质过滤器过滤杂物,多介质过滤器根据原水的浊度,可以由石英砂、无烟煤组合,也可以由石英砂、活性炭组合;保安滤器过滤:处理水进入保安滤器继续过滤,去除其中的杂质和颗粒物;低压RO:处理水经过反渗透增压泵增压后进入低压反渗透装置,操作压力为0.5MPa—1.0MPa,回收率为75%,脱盐率为50%—70%;消毒使用:处理水进入产水箱,通过NaClO/CaOH分离投加装置投加NaClO装置,投加量为3mg/l-5mg/l,同时还可以投入CaOH调节产品水的PH。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0018] 1.自动化处理工艺,性价比最优。本发明采用混凝沉淀+多介质过滤+低压RO+消毒为主的技术,可有效地去除水中杂质、泥沙、悬浮固体、藻类及微生物,还可去除臭味及铁、锰、磷、铜、锌、砷、汞、镉、铬、铅、银等重金属离子,同时也去除了挥发酚类、阴离子合成洗涤剂、氯化物、苯并芘、滴滴涕等有机高分子物质和放射性物质,处理后水质清澈、透明且优于《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)标准要求。此工艺可自动运行控制,实现24小时无人值守,是理想、可靠、性价比最优的农村中小型水站选择的生活饮用水的处理工艺。

[0019] 2.沉淀物自动化清理。本发明通过沉淀物刮板及丝杆对混凝剂投加箱底部斜坡上的沉淀物进行自动化清理,同时沉淀物收集箱将其收集,便捷沉淀物清理回收。

[0020] 3.过滤介质便捷更换维护:本发明通过多介质过滤器内部的滑轨及介质盘实现过

滤介质的便捷更换维护。

附图说明

[0021] 图1是本发明的结构示意图；

[0022] 图2是本发明的主视图；

[0023] 图3是本发明的混凝沉淀池结构示意图；

[0024] 图4是本发明的混凝沉淀池局部剖视图；

[0025] 图5是本发明的多介质过滤器结构示意图；

[0026] 图6是本发明的多介质过滤器局部剖视图；

[0027] 图7是本发明的多介质过滤器装配图；

[0028] 图8是本发明的保安滤器内部结构示意图；

[0029] 图9是本发明的工艺流程图。

[0030] 图中：

[0031] 1、进水管路；2、浊度仪；3、混凝剂投加箱；4、混凝沉淀池；5、原水泵；6、吸水传输管；7、第一水传输管道；8、多介质过滤器；9、第二水传输管道；10、输水泵；11、保安滤器；12、第三水传输管道；13、低压反渗透装置；14、第四水传输管道；15、产水箱；16、出水管；41、池体；42、第一驱动电机；43、丝杆；44、滑板；45、沉淀物刮板；46、滑坡；47、污水出口自动门；48、沉淀物收集箱；49、污水排出管；50、第二驱动电机；81、多介质过滤器体；82、第一开门；83、卡接滑轨；84、介质盘；841、拉手架；842、盘轨滑块；111、保安滤器体；112、第二开门；113、滤芯；131、反渗透增压泵；151、产水箱体；152、NaClO/CaOH分离投加装置。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本发明做进一步描述：

[0033] 实施例1：

[0034] 如附图1至附图5所示，本发明的一个实施例中，一种农村生活饮用水的处理装置，包括混凝沉淀池4，所述混凝沉淀池4一侧依次设有原水泵5、多介质过滤器8、保安滤器11、反渗透增压泵131、低压反渗透装置13及产水箱15，所述混凝沉淀池4包括池体41，所述池体41内部底部设有沉淀物刮板45；所述多介质过滤器8包括多介质过滤器体81，所述多介质过滤器体81内部设有卡接滑轨83，所述卡接滑轨83上部滑动连接有两组介质盘84，所述介质盘84上的介质是石英砂、无烟煤、活性炭；所述混凝沉淀池4一侧安装有进水管路1，所述进水管路1上部安装有浊度仪2，所述浊度仪2侧部设有混凝剂投加箱3；所述池体41内部上侧安装有第一驱动电机42，所述第一驱动电机42输出端设有丝杆43，所述丝杆43上套结有滑板44，所述滑板44底部连接有沉淀物刮板45，所述池体41内部底侧设有滑坡46，所述滑坡46的坡底设有污水出口自动门47，所述池体41一侧设有沉淀物收集箱48，所述沉淀物收集箱48一侧安装有污水排出管49，所述沉淀物收集箱48上部安装有第二驱动电机50；所述滑坡46上端设有吸水传输管6，所述吸水传输管6一侧安装有原水泵5，所述原水泵5一侧安装有第一水传输管道7；

[0035] 本实施例中，在水中杂质沉淀完全后需等沉淀物进行清理，先将上层清洁水源经原水泵5传输到多介质过滤器8中，启动第一驱动电机42，第一驱动电机42带动丝杆43转动，

丝杆43带动滑板44往下沿着斜坡46移动,滑板44带动沉淀物刮板45往前移动,同时第二驱动电机50启动贯通沉淀物收集箱48和池体41,沉淀物进入沉淀物收集箱48,多余的污水通过污水排出管49排出。

[0036] 实施例2:

[0037] 所述多介质过滤器81外侧设有第一开门82,所述多介质过滤器81一侧连接有第二水传输管道9,所述第二水传输管道9上设有输水泵10;所述介质盘84两侧安装有盘轨滑块842,所述介质盘84前端安装有拉手架841;所述保安滤器11包括保安滤器体111,所述保安滤器体111前端设有第二开门112,所述保安滤器体111内部安装有若干滤芯113;

[0038] 本实施例中,需要更换过滤介质时,用户打开第一开门82,用户选择需要更换的介质盘84,将介质盘84沿着两侧的卡接滑轨83移出多介质过滤器81进行更换使用。

[0039] 实施例3:

[0040] 所述保安滤器体111一侧设有第三水传输管道12,所述第三水传输管道12上安装有反渗透增压泵131,所述第三水传输管道12另一侧连接有低压反渗透装置13,所述低压反渗透装置13内部设有RO反渗透膜,RO反渗透膜是TW30—8040或者使用纳滤膜NF70—8040,低压反渗透装置13设置进水低压和产水高压报警连锁控制装置,所述低压反渗透装置13一侧安装有第四水传输管道14,所述第四水传输管道14一侧设有产水箱15,所述产水箱15包括产水箱体151,所述产水箱体151上部设有NaClO/CaOH分离投加装置152,所述产水箱体151另一侧设有出水管16;

[0041] 本实施例中,低压反渗透装置13内部还设有独立的自动化学清洗系统对其进行日常的清洗维护,以保证低压反渗透装置13的正常运行,自动化学清洗系统包括清洗水箱、清洗水泵、清洗滤器等;

[0042] 进一步的,本工艺采用低压RO技术,达到去除水中的重金属物质和挥发酚类、阴离子合成洗涤剂、氯化物、苯并芘、滴滴涕等有机高分子物质和放射性物质的目的。

[0043] 工作原理

[0044] 本装置在使用时,水通过进水管路1进入混凝沉淀池4,通过浊度仪2检测进水的浊度大小,根据进水的浊度大小投加混凝剂,混凝剂的投加量根据进水的浊度大小投加10mg/l—50mg/l范围,经过沉淀后的上清液浊度在5NTU以内,沉淀完了后,处理水经原水泵5传输到多介质过滤器8,混凝沉淀池4内部的沉淀物刮板45自动化将底部斜坡46上的沉淀物清理到沉淀物收集箱48中。

[0045] 接着,通过多介质过滤器8过滤杂物,多介质过滤器8根据原水的浊度,可以由石英砂、无烟煤组合,也可以由石英砂、活性炭组合,然后处理水进入保安滤器11继续过滤,去除其中的杂质和颗粒物。

[0046] 然后,处理水经过反渗透增压泵131增压后进入低压反渗透装置13,操作压力为0.5MPa—1.0MPa,回收率为75%,脱盐率为50%—70%;消毒使用:处理水进入产水箱15,通过NaClO/CaOH分离投加装置152投加NaClO装置,投加量为3mg/l—5mg/l,同时还可以投入CaOH调节产品水的PH,处理完成的水可以进行使用。

[0047] 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。

[0048] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,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。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

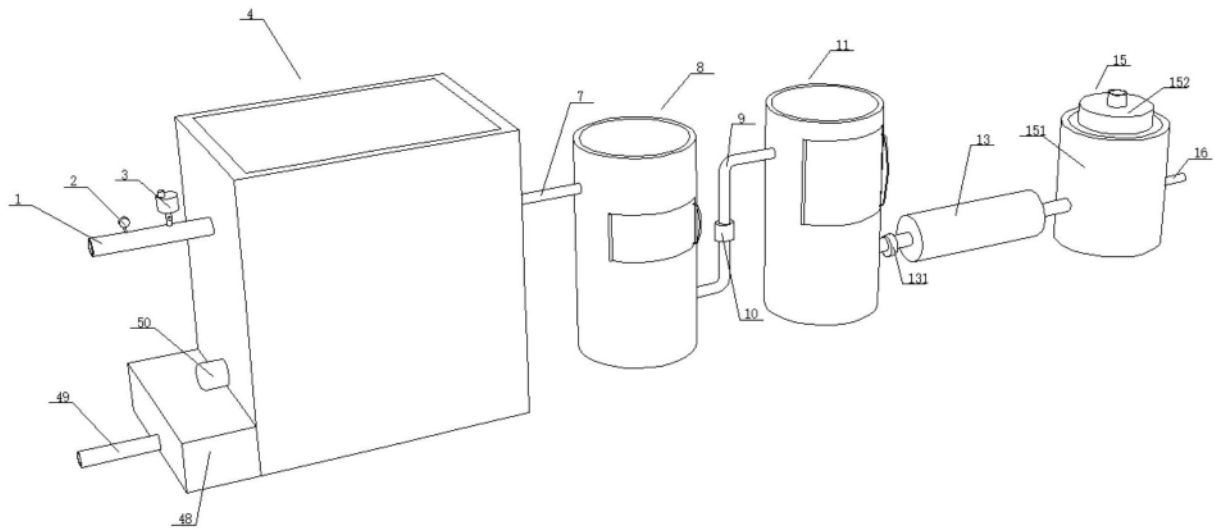


图1

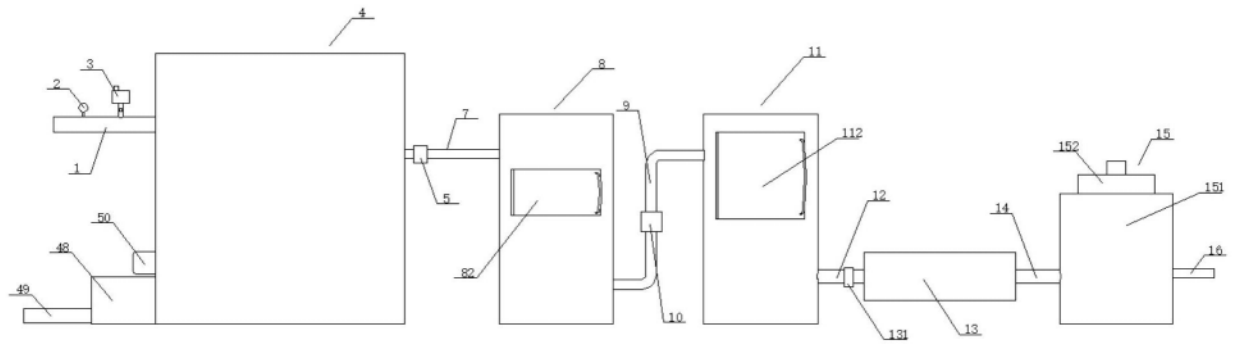


图2

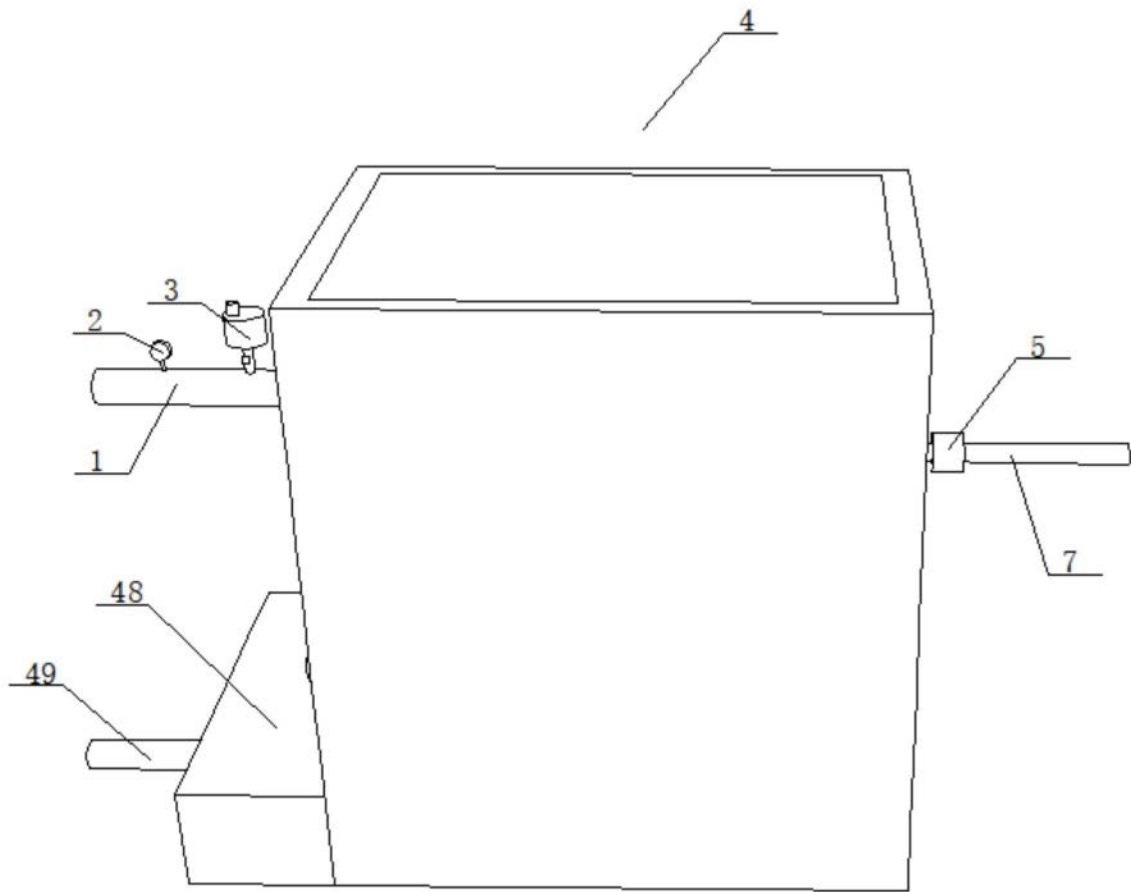


图3

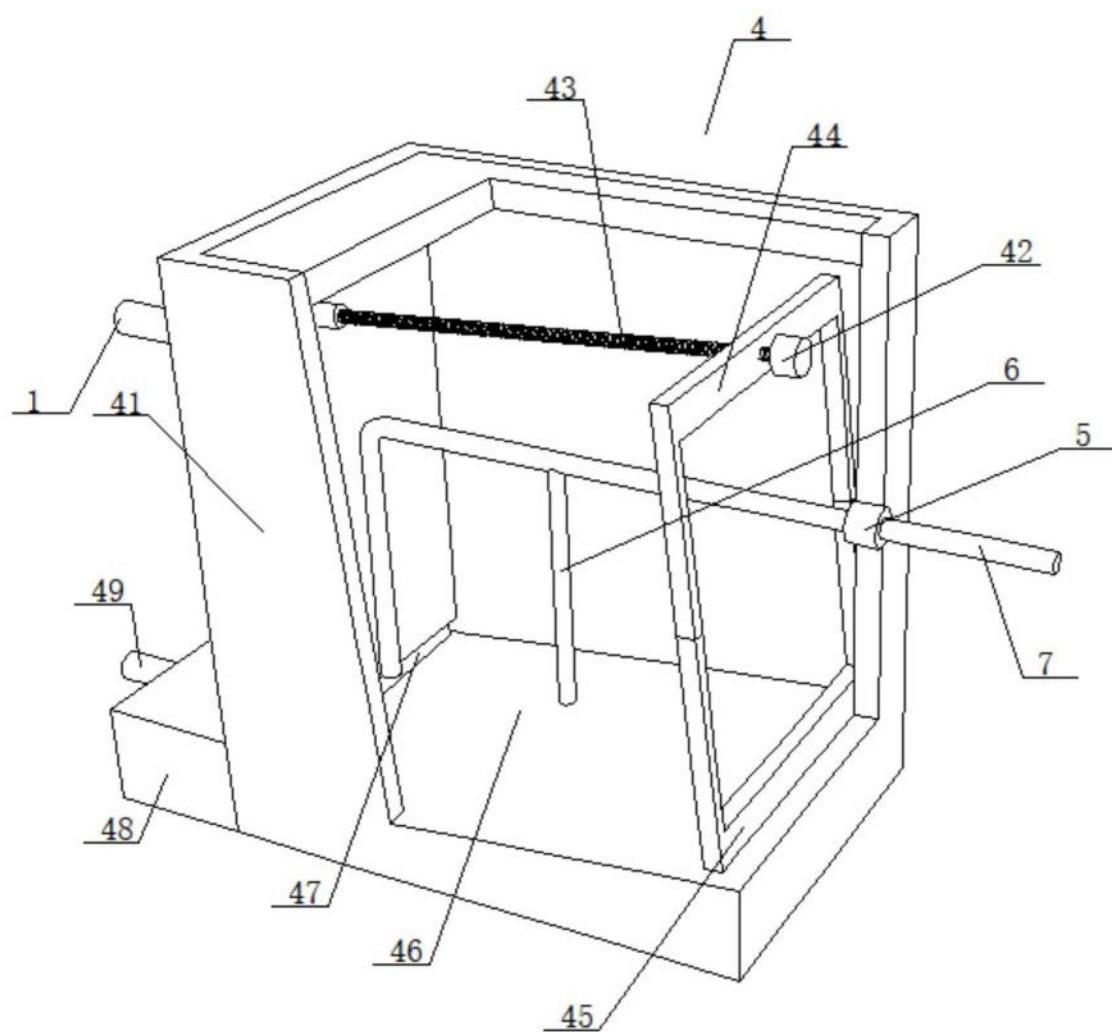


图4

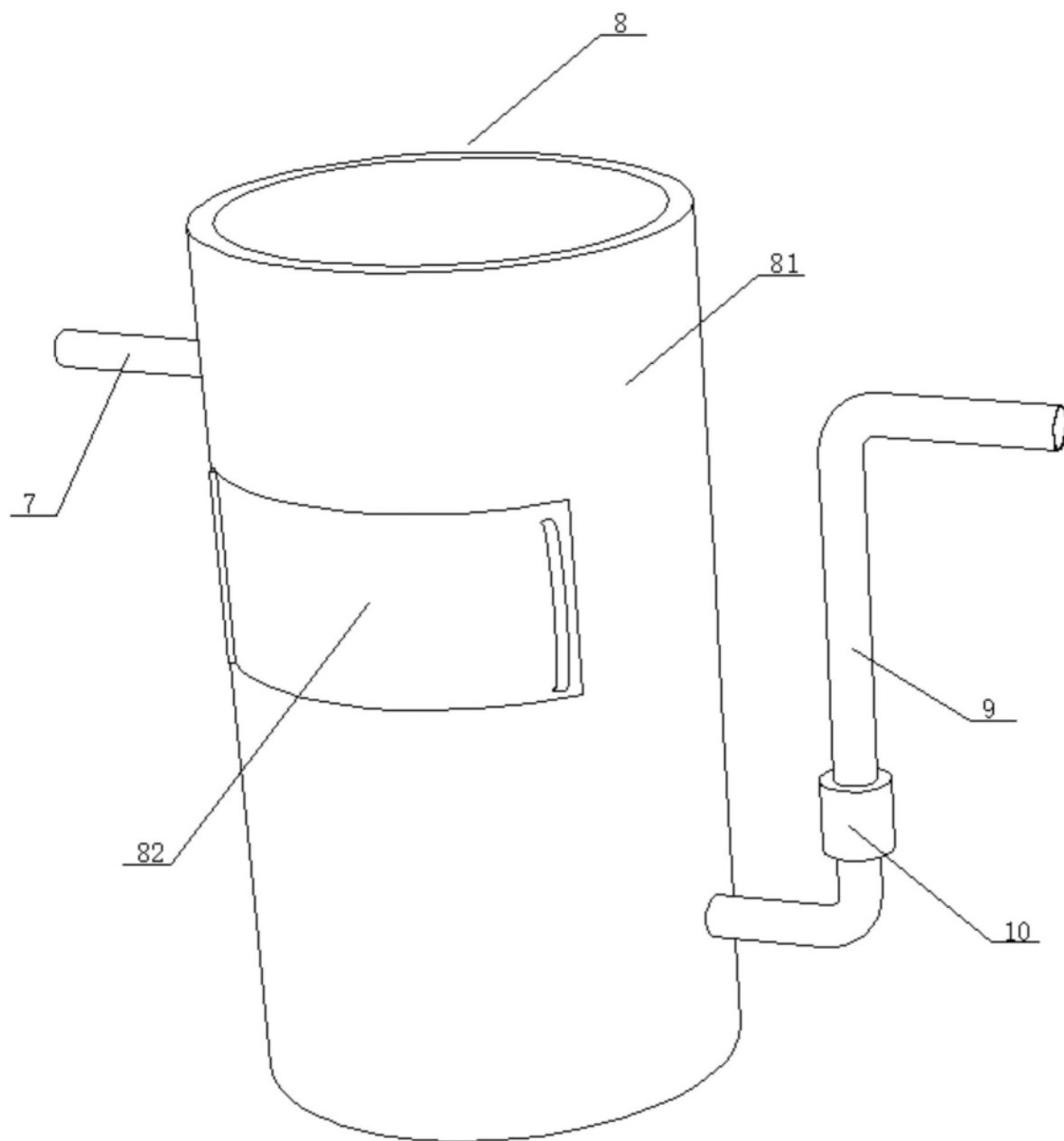


图5

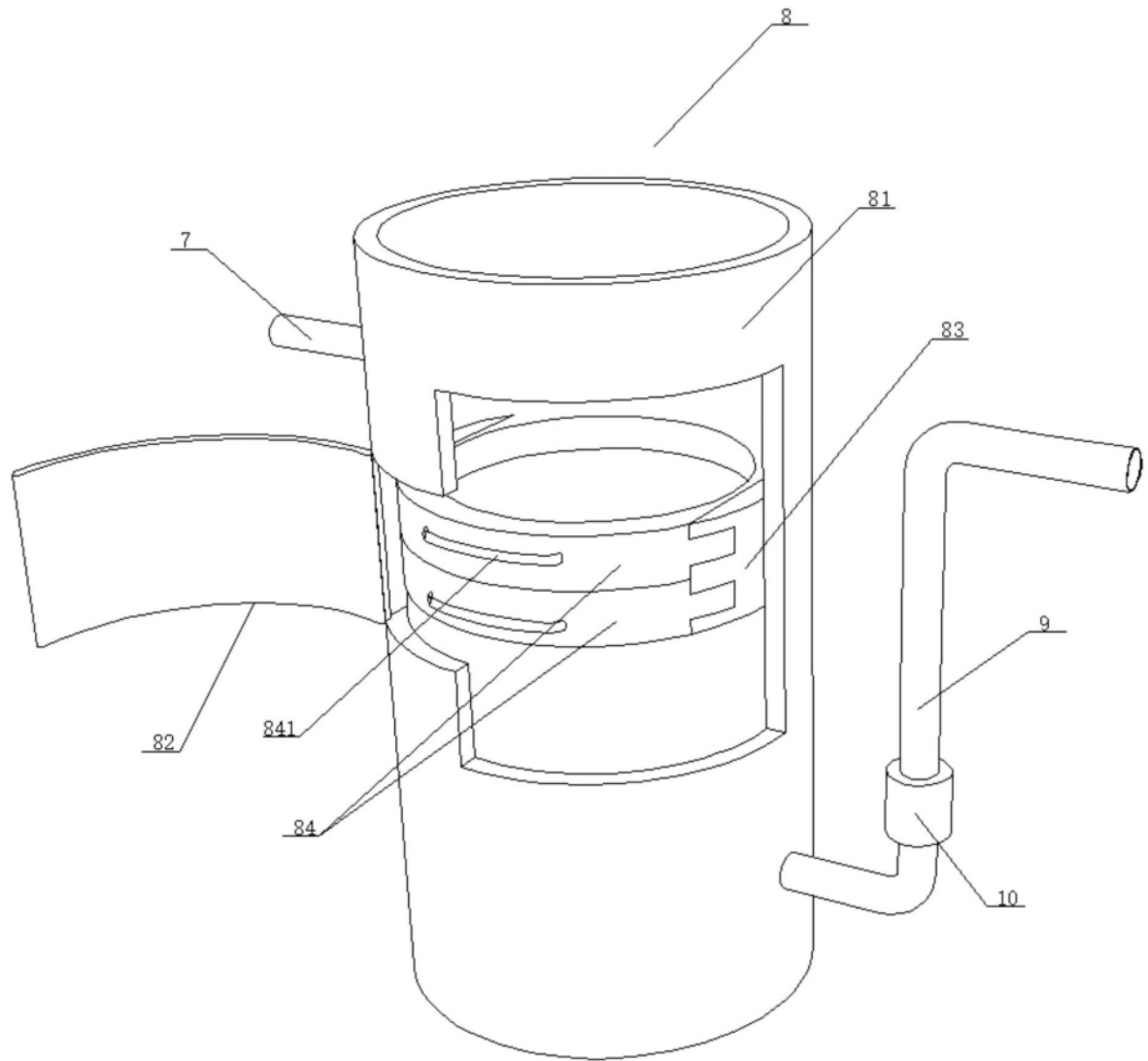


图6

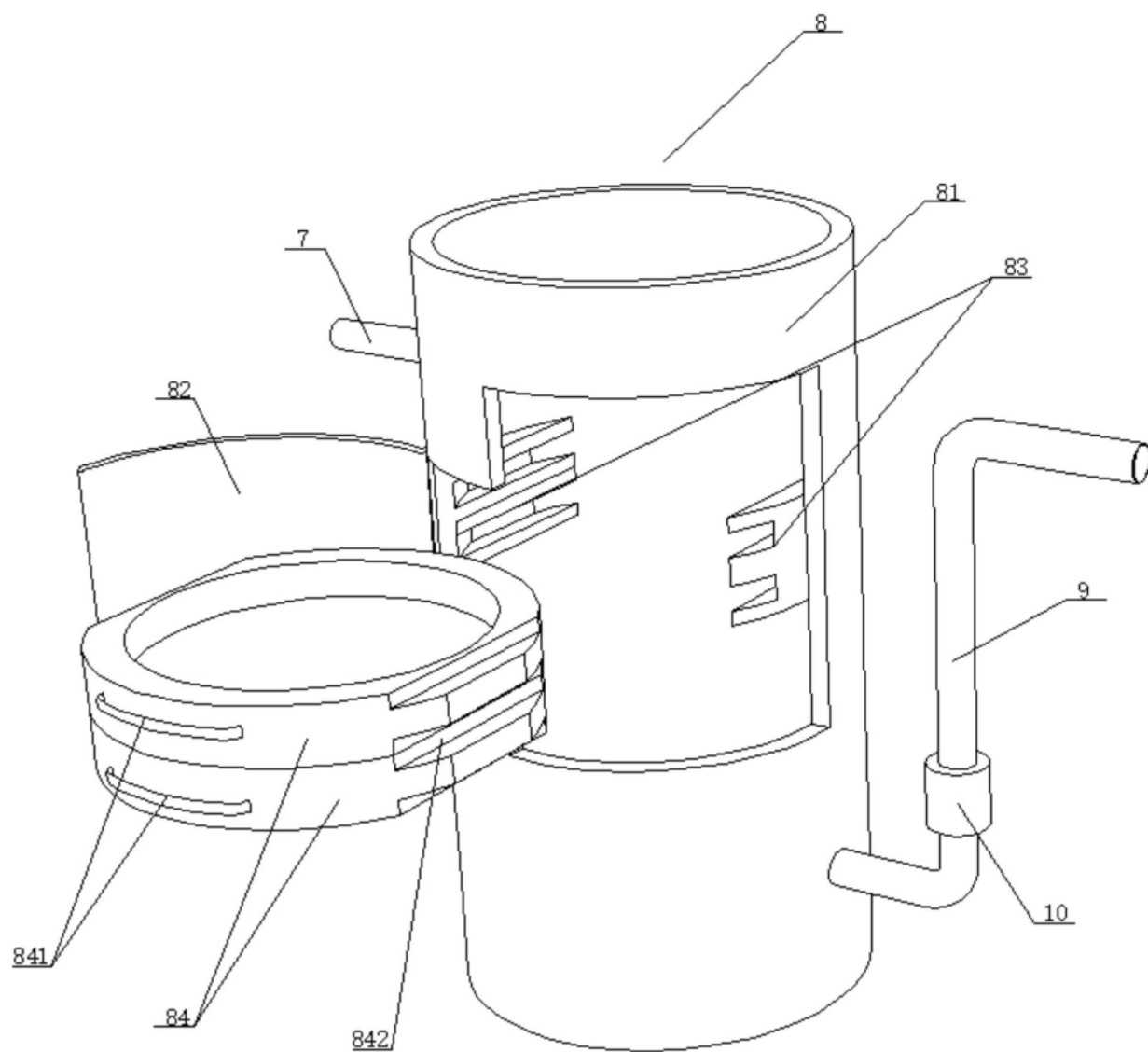


图7

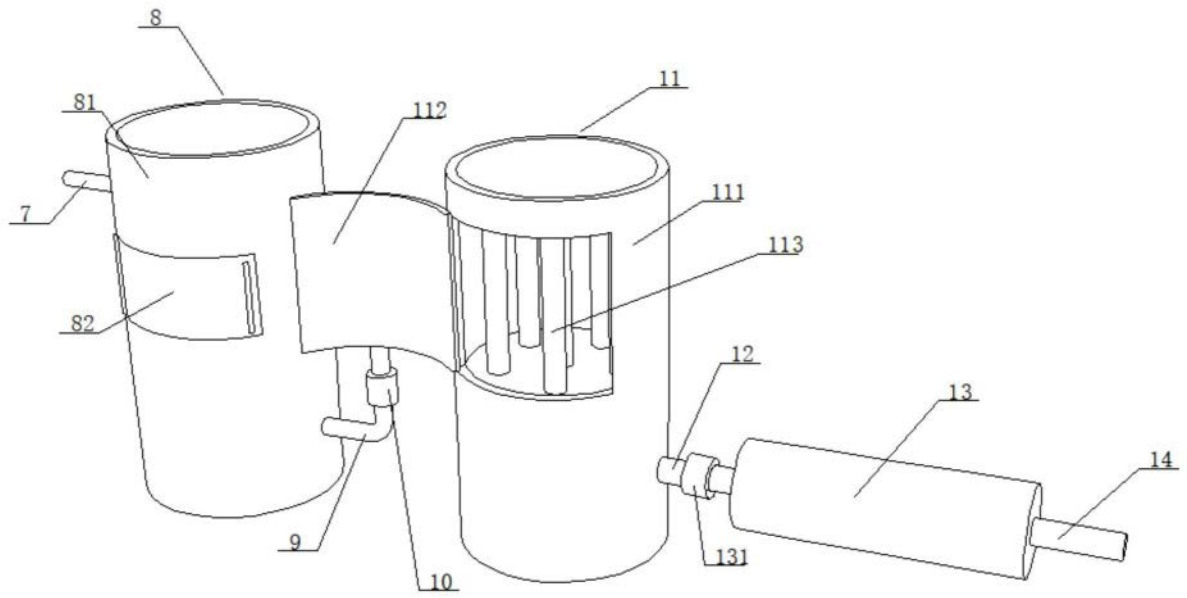


图8

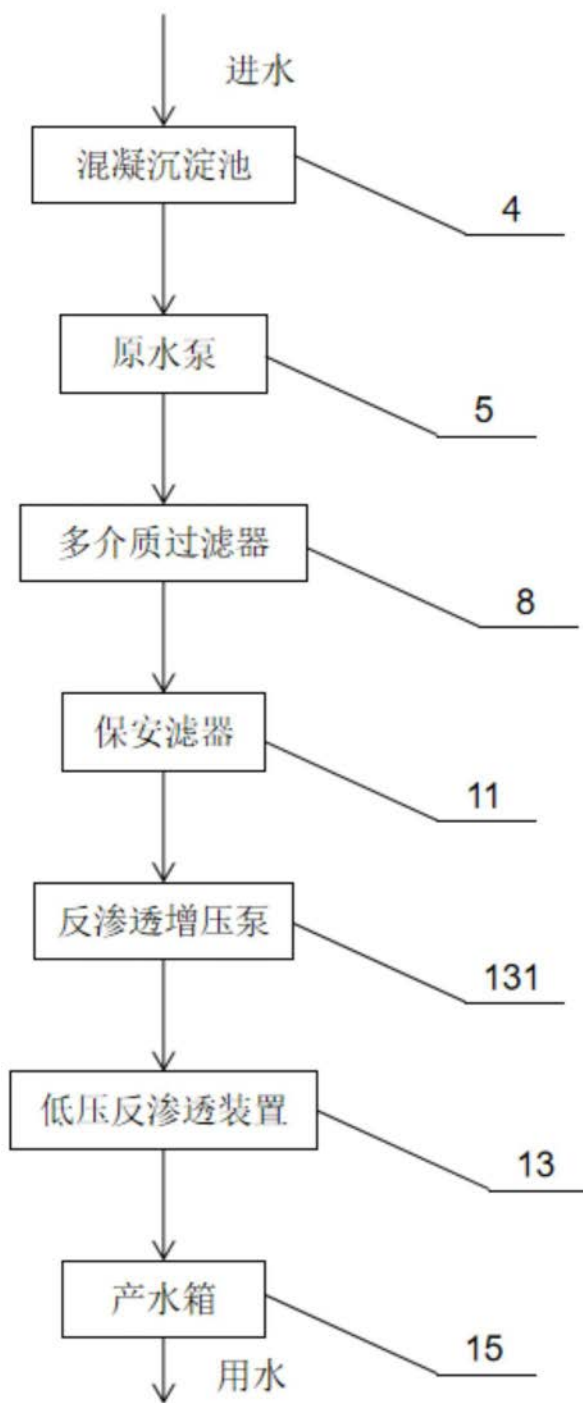


图9