(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207957962 U
(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201820173151.0

(22)申请日 2018.01.31

(73)专利权人 广东益民环保科技有限公司
地址 510000 广东省广州市广州开发区科学大道33号自编一栋201室

(72)发明人 俞令军

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 宋静娜 郝传鑫

(51)Int.Cl.
C02F 9/02(2006.01)

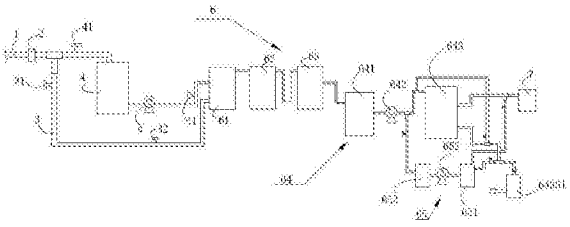
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

反渗透净水处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种反渗透净水处理系统，包括供水管、原水箱、增压泵，过滤装置，压力传感器、分支管、储水单元、控制系统，过滤装置包括依次串联的砂过滤器、活性碳过滤器、保安过滤器、反渗透过滤系统，反渗透过滤系统包括依次连接超细过滤器、高压恒压泵、以及与高压恒压泵连接的反渗透膜过滤装置；反渗透清洗系统包括药洗箱、第二增压泵和第二保安过滤器；反渗透过滤装置设置有浓水出口端和净水出口端，净水出口端与储水单元连接；储水单元包括压力储水罐、压力传感器、重量传感器。本反渗透净水系统既能保障过滤后的水质，又能有效地解决反渗透膜的清洗问题，延长反渗透膜的使用周期，节约成本的投入和减少后期的维护成本。



CN 207957962 U

1.一种反渗透净水处理系统，包括供水管、原水箱、增压泵，过滤装置，所述供水管连接原水箱进水口，所述原水箱出水口连接增压泵，所述增压泵连接过滤装置，其特征在于，还包括压力传感器、分支管、反渗透清洗系统、储水单元、控制系统，所述供水管通过一三通分两路，一路连接原水箱的进水口，另一路连接分支管；所述压力传感器设置在三通管之前；所述原水箱的进水管上设有第一电磁阀，分支管上设有第二电磁阀；

所述过滤装置包括依次串联的砂过滤器、活性碳过滤器、保安过滤器、反渗透过滤系统，所述砂过滤器装置的进水口分别连接增压泵出水口和分支管，所述增压泵与砂过滤器装置之间设有第一单向阀，所述分支管上设有第二单向阀；

所述反渗透过滤系统包括依次连接超细过滤器、高压恒压泵、以及与高压恒压泵连接的反渗透膜过滤装置；所述反渗透清洗系统包括药洗箱、第二增压泵和第二保安过滤器；所述反渗透过滤装置设置有浓水出口端和净水出口端，浓水出口端与浓水出水管连接，所述浓水出水管通过一三通管道分流成浓水回流管和直接将浓水排出的浓水排出管，所述浓水回流管直接连接到反渗透过滤装置的进水口上，所述浓水排出管通过一三通分流成浓水清洗管和废水系统，所述废水系统包括废水罐、清洁用水连接头，所述废水罐的出水口与清洁用水连接头相连；所述浓水清洗管连接到反渗透清洗系统中药洗箱的入口端，所述药洗箱的出口端通过管道与第二增压泵的入口端的连接，所述第二增压泵的出口端通过管道与第二保安过滤器的入口端连接，所述第二保安过滤器的出口端通过清洗回流管连接到反渗透膜进水管上；所述反渗透膜过滤装置的净水出口端与净水出水管连接，所述净水出水管通过三通管道分流成净水存储管和净水清洗管，所述净水存储管与储水单元连接，所述净水清洗管连接到反渗透膜清洗系统中的药洗箱；

所述储水单元包括压力储水罐、压力传感器、重量传感器，所述压力传感器设置于压力储水罐的封头上，用于检测压力储水罐的压力值并将该压力值传输给控制系统，所述重量传感器设于压力储水罐的底座上，用于检测压力储水罐的重量值并将该重量值传输给控制系统，所述控制系统用于该压力值大于压力的上限值时，该压力小于压力的下限值且该重量值大于与该压力值对应的重量的下限值时，以及在该压力值大于压力的下限值且小于压力的上限值且该重量值大于与该压力值对应的重量的上限值或小于与该压力值对应的重量的下限值时，输出报警信号。

2.根据权利要求1所述反渗透净水处理系统，其特征在于，反渗透净水处理系统还包括报警单元，所述控制系统还用于将报警信号传输至该报警单元，所述报警单元接收到报警信号时报警。

3.根据权利要求2所述反渗透净水处理系统，其特征在于，所述报警单元为显示器。

4.根据权利要求1所述的反渗透净水处理系统，其特征在于，所述储水单元还包括一进出水球阀，所述控制系统用于在输出报警信号时输出一切断信号至该进出水球阀，使得该进出水球阀关断。

5.根据权利要求4所述的反渗透净水处理系统，其特征在于，所述储水单元还包括一取水泵，控制系统还可用于该压力值小于第一预设阈值时输出一开通信号至水泵，是使得该水泵启动，该压力值大于第二预设阈值时输出一关断信号至水泵，是使得该水泵停止。

6.根据权利要求1所述的反渗透净水处理系统，其特征在于，所述保安过滤器内部装有PP棉滤芯。

7.根据权利要求1所述的反渗透净水处理系统，其特征在于，所述原水箱体呈纵向设置，箱体由储水区和沉淀区组成，沉淀区在储水区的下方，储水区和沉淀区由锥形隔板分开，沉淀区底部呈倒锥体形，锥形隔板的端部与箱体内壁间有一定间隙，沉淀区底部中心设有排污口，储水区设有一进出水管，部分进出水管呈纵向设置且处于储水区中心，进出水管上端开口连通自来水管，进出水管下端开口于储水区下部的箱体立面，呈纵向设置的部分进出水管上间隔设有若干个进出水孔。

8.根据权利要求7所述的反渗透净水处理系统，其特征在于，所述进出水管呈L型，其纵向段上端开口位于箱体顶部，其水平段下端开口于储水区下部且伸出箱体外。

9.根据权利要求7所述的反渗透净水处理系统，其特征在于，所述隔板顶部设有一顶部孔，锥形隔板顶部内设有一平板，平板上设有若干平板孔，顶部孔与若干平板孔都呈错位设置。

10.根据权利要求7所述的反渗透净水处理系统，其特征在于，低于所述间隙的沉淀区内壁上间隔设有若干块导流板，若干块导流板呈同一斜向设置。

反渗透净水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理技术领域，具体来说，涉及一种反渗透净水处理系统。

背景技术

[0002] 反渗透又称逆渗透，一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。对膜一侧的料液施加压力，当压力超过它的渗透压时，溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。从而在膜的低压侧得到透过的溶剂，即渗透液；高压侧得到浓缩的溶液，即浓缩液。若用反渗透处理海水，在膜的低压侧得到淡水，在高压侧得到卤水。

[0003] 近年来，人类进行水处理的方式，分为物理方法和化学方法，物理方法主要是各种孔径大小不同的滤材，利用吸附或阻隔方式，将水中的杂质排除在外，吸附方式主要为活性碳吸附，阻隔方式主要是将水通过滤材，让体积较大的杂质无法通过，进而获得较干净的水。化学方法则是利用各种化学药品将水中杂质转化为对人体伤害较小的杂质。反渗透现广泛用于自来水净水中，净化效果优异，但是，现有的自来水净化工艺对水源中的有机物等只能去除20％左右，而市政管网等输送水设备由于陈旧等会带来二次污染。另外，自来水厂多采用氯来消毒，氯与有机物结合会产生新的致癌物质。以上诸多因素导致自来水无法到达直饮水的饮用要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中的缺陷，提供一种反渗透净水处理系统。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型的技术方案如下：

[0006] 一种反渗透净水处理系统，包括供水管、原水箱、增压泵，过滤装置，所述供水管连接原水箱进水口，所述原水箱出水口连接增压泵，所述增压泵连接过滤装置，还包括压力传感器、分支管、储水单元、控制系统，所述供水管通过一三通分两路，一路连接原水箱的进水口，另一路连接分支管；所述压力传感器设置在三通管之前；所述原水箱的进水管上设有第一电磁阀，分支管上设有第二电磁阀；

[0007] 所述过滤装置包括依次串联的砂过滤器、活性碳过滤器、保安过滤器、反渗透过滤系统，所述砂过滤器装置的进水口分别连接增压泵出水口和分支管，所述增压泵与砂过滤器装置之间设有第一单向阀，所述分支管上设有第二单向阀；

[0008] 所述反渗透过滤系统包括依次连接超细过滤器、高压恒压泵、以及与高压恒压泵连接的反渗透膜过滤装置；所述反渗透清洗系统包括药洗箱、第二增压泵和第二保安过滤器；所述反渗透过滤装置设置有浓水出口端和净水出口端，浓水出口端与浓水出水管连接，所述浓水出水管通过一三通管道分流成浓水回流管和直接将浓水排出的浓水排出管，所述浓水回流管直接连接到反渗透过滤装置的进水口上，所述浓水排出管通过一三通分流成浓水清洗管和废水系统，所述废水系统包括废水罐、清洁用水连接头，所述废水罐的出水口与清洁用水连接头相连；所述浓水清洗管连接到反渗透清洗系统中药洗箱的入口端，所述药

洗箱的出口端通过管道与第二增压泵的入口端的连接，所述第二增压泵的出口端通过管道与第二保安过滤器的入口端连接，所述第二保安过滤器的出口端通过清洗回流管连接到反渗透膜进水管上；所述反渗透膜过滤装置的净水出口端与净水出水管连接，所述净水出水管通过三通管道分流成净水存储管和净水清洗管，所述净水存储管与储水单元连接，所述净水清洗管连接到反渗透膜清洗系统中的药洗箱；

[0009] 所述储水单元包括压力储水罐、压力传感器、重量传感器，所述压力传感器设置于压力储水罐的封头上，用于检测压力储水罐的压力值并将该压力值传输给控制系统，所述重量传感器设于压力储水罐的底座上，用于检测压力储水罐的重量值并将该重量值传输给控制系统，所述控制系统用于该压力值大于压力的上限值时，该压力小于压力的下限值且该重量值大于与该压力值对应的重量的下限值时，以及在该压力值大于压力的下限值且小于压力的上限值且该重量值大于与该压力值对应的重量的上限值或小于与该压力值对应的重量的下限值时，输出报警信号。

[0010] 优选地，反渗透净水处理系统还包括报警单元，所述控制系统还用于将报警信号传输至该报警单元，所述报警单元接收到报警信号时报警。

[0011] 优选地，所述报警单元为显示器。

[0012] 优选地，所述储水单元还包括一进出水球阀，所述控制系统用于在输出报警信号时输出一切断信号至该进出水球阀，使得该进出水球阀关断。

[0013] 优选地，所述储水单元还包括一取水泵，控制系统还可用于该压力值小于第一预设阈值时输出一开通信号至水泵，是使得该水泵启动，该压力值大于第二预设阈值时输出一关断信号至水泵，是使得该水泵停止。

[0014] 优选地，所述保安过滤器内部装有PP棉滤芯。

[0015] 优选地，所述原水箱体呈纵向设置，箱体由储水区和沉淀区组成，沉淀区在储水区的下方，储水区和沉淀区由锥形隔板分开，沉淀区底部呈倒锥体形，锥形隔板的端部与箱体内壁间有一定间隙，沉淀区底部中心设有排污口，储水区设有一进出水管，部分进出水管呈纵向设置且处于储水区中心，进出水管上端开口连通自来水管，进出水管下端开口于储水区下部的箱体立面，呈纵向设置的部分进出水管上间隔设有若干个进出水孔。

[0016] 优选地，所述进出水管呈L型，其纵向段上端开口位于箱体顶部，其水平段下端开口于储水区下部且伸出箱体外。

[0017] 优选地，所述隔板顶部设有一顶部孔，锥形隔板顶部内设有一平板，平板上设有若干平板孔，顶部孔与若干平板孔都呈错位设置。

[0018] 优选地，低于所述间隙的沉淀区内壁上间隔设有若干块导流板，若干块导流板呈同一斜向设置。

[0019] 有益效果

[0020] 1、本实用新型的过滤装置包括依次砂过滤器、活性碳过滤器、保安过滤器、反渗透过滤系统、反渗透清洗系统，本反渗透净水系统既能保障过滤后的水质，又能有效地解决反渗透膜的清洗问题，延长反渗透膜的使用周期，节约成本的投入和减少后期的维护成本。

[0021] 2、目前所用的水箱需人工定时清洗，费时费力传统的是在水箱底部设类似清洁刷之类装置，通过清洁刷的人工转动实现清洗，然这种设计使用不方便，因长期使用清洁刷本身也有污染，且一旦清洁刷损坏就没有清洁效果，工作可靠性较差，因此本实用新型的储水

区和沉淀区互不干扰，储水区水体平静，设置两个锥面使沉淀物分别自动向沉淀区和清污口集中；又由于在储水区和沉淀区之间设置了两个通道，并在第一通道下部设置了若干导流板，使沉淀区在排污时自动产生旋转涡流，而且清水多向进入，提高清污速度，清洁效果好，使用方便、稳定可靠。

[0022] 3、本发明通过设置压力传感器、重量传感器，实现在压力储水罐上出现异常情况时发出报警，使得用户能够及时做出相应操作，更加智能化。

[0023] 4、本实用新型市政自来水通过自来水供水管分别通过两个途径流入过滤装置，当压力传感器检测到市政水压过大时，压力传感器将信号发送至控制装置，控制装置将第二电磁阀打开，市政用水通过分支管流入至砂过滤器，当压力传感器检测到市政水压小时，控制装置将第一电磁阀打开，市政用水经过原水箱再经过增压泵进入砂过滤器进行净化，再依次经过活性炭过滤器、保安过滤器、反渗透膜过滤装置，就可以为人们提供可以直饮的安全水源，可随市政水压的大小还进行调节水流向，减少对增压泵的损害。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0025] 图2为反渗透过滤系统和反渗透清洗系统的结构示意图；

[0026] 图3为储水单元与控制系统、报警单元的连接关系图；

[0027] 图4为原水箱的结构示意图。

[0028] 附图标记说明：

[0029] 1、供水管；2、压力传感器；3、分支管，31、第二电磁阀，32、第二单向阀，4、原水箱，40、第一电磁阀，41、储水区，411、进出水管，4111、进出水孔，42、沉淀区，421、沉淀区底部，423、排污口，424、导流板，43、隔板，431、锥孔，432、平板，4321、平板孔，44、间隙；5、增压泵，51、第一单向阀；6、过滤装置，61、砂过滤器，62、活性碳过滤器，63、保安过滤器， 64、反渗透过滤系统，641超细过滤器，642、高压恒压泵，643、反渗透过滤装置，6431、浓水出水管，6432、浓水回流管，64321、第三单向阀，6433、浓水排出管，64332、调节阀；6434、浓水清洗管，64341、第五单向阀，6435、废水系统，64351、废水罐，64352、清洁用水连接头；65、反渗透清洗系统， 651、药洗箱，652、第二增压泵，653、第二保安过滤器，654、清洗回流管， 6541、第六单向阀；655、净水出水管；656、净水存储管；657、净水清洗管， 6571、第四单向阀；7、储水单元，71、取水泵，72、压力储水罐，73、压力传感器，74、重量传感器，75、进出水球阀；8、报警单元，9、控制系统。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型作进一步地详细的说明，这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本实用新型的基本结构，本具体实施的方向以图1 方向为标准。

[0031] 本实用新型的反渗透净水处理系统，主要包括供水管1、压力传感器2、分支管3、原水箱4、增压泵5、过滤装置6、储水单元7、报警单元8、控制系统 9。

[0032] 其中供水管1通过一三通11分两路，一路连接原水箱4的进水口，另一路连接分支管3，分支管3另一端通过一三通分别连接过滤装置6。

[0033] 压力传感器2设置在供水管1与三通管11之间，压力传感器2用于测市政自来水的

压力，原水箱4的进水管上设有第一电磁阀40，分支管3上设有第二电磁阀31。

[0034] 原水箱4的出水口连接增压泵5；原水箱4呈纵向设置，箱体由储水区41和沉淀区42组成，沉淀区设置在储水区的下方，储水区和沉淀区由隔板43分开，隔板43为锥形设置，沉淀区底部421呈倒锥体形(整个沉淀区纵向中心截面呈菱形)，隔板43的端部与原水箱4箱体内壁间有间隙24形成储水区与沉淀区的第一通道，储水区41设有一进出水管411，部分进出水管411呈纵向设置且处于储水区中心，进出水管上端开口连通自来水管，进出水管下端开口于储水区下部的箱体立面(实现向外供水)，呈纵向设置的部分进出水管上间隔设有若干个进出水孔4111，确保储水区41在进水、出水中水体相对平静。

[0035] 进出水管呈L型，即进出水管由纵向段和水平段组成，其纵向段上端开口位于箱体顶部，其水平段下端开口于储水区下部且伸出箱体外。隔板43的锥顶部分设有锥孔431，隔板43顶部内设有一平板432，平板432上设有若干平板孔4321，是储水区41和沉淀区42的第二通道，锥孔431与若干平板孔4321都呈错位设置，这样可减少对沉淀区42的扰动，沉淀区底部中心设有排污口423。

[0036] 低于间隙44的沉淀区42内壁上间隔设有若干块导流板424，若干块导流板 424呈同一斜向设置，这样在排污时，清水进入沉淀区后与污水混合并自动形成旋转涡流，利于沉淀物向其底部中心的清污口集中，再加上第二通道清水的进入，形成排污时清水的多向流入，提高清污效果。

[0037] 过滤装置6依次包括砂过滤器装置61、活性碳过滤器62、保安过滤器63、反渗透过滤系统64、反渗透清洗系统65；砂过滤器装置61的进水口分别连接增压泵出水口和连接分支管3，增压泵5与砂过滤器装置61之间设有第一单向阀51，分支管3上设有第二单向阀31，保安过滤器63内部装有PP棉滤芯，起到防止石英砂、活性炭颗粒等进入反渗透过滤系统64。

[0038] 反渗透过滤系统64包括依次连接超细过滤器641、高压恒压泵642、以及与高压恒压泵642连接的反渗透膜过滤装置643，反渗透清洗系统65包括药洗箱651、第二增压泵652和第二保安过滤器653。超细过滤器641是能过滤5μ的过滤器，反渗透过滤装置643设置有浓水出口端和净水出口端，浓水出口端与浓水出水管6431连接，浓水出水管6431通过一三通管道分流成浓水回流管 6432和直接将浓水排出的浓水排出管6433，浓水回流管6433直接连接到反渗透过滤装置643的进水口上，浓水排出管6433通过一三通分流成浓水清洗管6434和废水系统6435，废水系统6435包括废水罐64351、清洁用水连接头 64352，废水罐64351的出水口与清洁用水连接头64352相连。浓水清洗管6434 连接到反渗透清洗系统中药洗箱651的入口端，药洗箱651的出口端通过管道与第二增压泵652的入口端的连接，第二增压泵652的出口端通过管道与第二保安过滤器653的入口端连接，第二保安过滤器653的出口端通过清洗回流管 654连接到反渗透膜进水管上；反渗透膜过滤装置643的净水出口端与净水出水管655连接，净水出水管655通过三通管道分流成净水存储管656和净水清洗管657，净水存储管657与储水单元7连接，净水清洗管657连接到反渗透膜清洗系统中的药洗箱651。

[0039] 反渗透膜过滤装置653的浓水回流管6432分别通过第三单向阀64321连接在反渗透膜过滤装置653的进水口及通过调节阀64332与废水罐64351相连；净水清洗管657设有第四单向阀6571，浓水清洗管6434设有第五单向阀64341；清洗回流管654设有第六单向阀6541。

[0040] 储水单元7包括取水泵71、压力储水罐72、压力传感器73、重量传感器 74、进出水球阀75，取水泵71与净水存储罐657连接，压力传感器73设置于压力储水罐72的封头上，用于检测压力储水罐72的压力值并将该压力值传输给控制系统9，重量传感器74设于压力储水罐72的底座上，用于检测压力储水罐72的重量值并将该重量值传输给控制系统9，报警单元8为显示器。

[0041] 当压力值大于设定的压力值上限时，控制系统输出报警信号至显示器，显示器用于显示过压报警信息，当压力小于压力值的下限时且重量值大于该压力值对于的重量的下限时，控制系统输出报警信号至显示器，显示器用于显示系统欠压报警信息，当压力值正常，且重量值大于该压力值对应的重量值的上限时，控制系统输出报警信号至显示器，显示器用于显示储水罐72的欠压报警信息，当压力值正常，且重量值小于该压力值对应的重量值的下限时，控制系统输出报警信号至显示器，显示器用于显示水泵需要进行维护保养的报警信息，控制系统还可用于该压力值小于第一预设阈值时输出一开通信号至水泵71，是使得该水泵71启动，该压力值大于第二预设阈值时输出一关断信号至水泵71，是使得该水泵71停止，控制系统9还用于在输出报警信号时输出切断信号至该进出水球阀关断。

[0042] 本实用新型的压力上限值大于压力下限值，与某压力对于的重量的上限值大于重量的下限值，第一阈设值小于第二阈设值。

[0043] 本实用新型市政自来水通过自来水供水管1分别通过两个途径流入过滤装置6，当压力传感器2检测到市政水压过大时，压力传感器2将信号发送至控制装置，控制装置将第二电磁阀31打开，市政用水通过分支管3流入至砂过滤器 61中，当压力传感器2检测到市政水压小时，控制装置将第一电磁阀41打开，市政用水经过原水箱4再经过增压泵5进入砂过滤器61进行净化，再依次经过活性炭过滤器62、保安过滤器63、反渗透膜过滤装置64，就可以为人们提供可以直饮的安全水源，可随市政水压的大小还进行调节水流向，减少对增压泵5 的损害。

[0044] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型保护的范围之内。

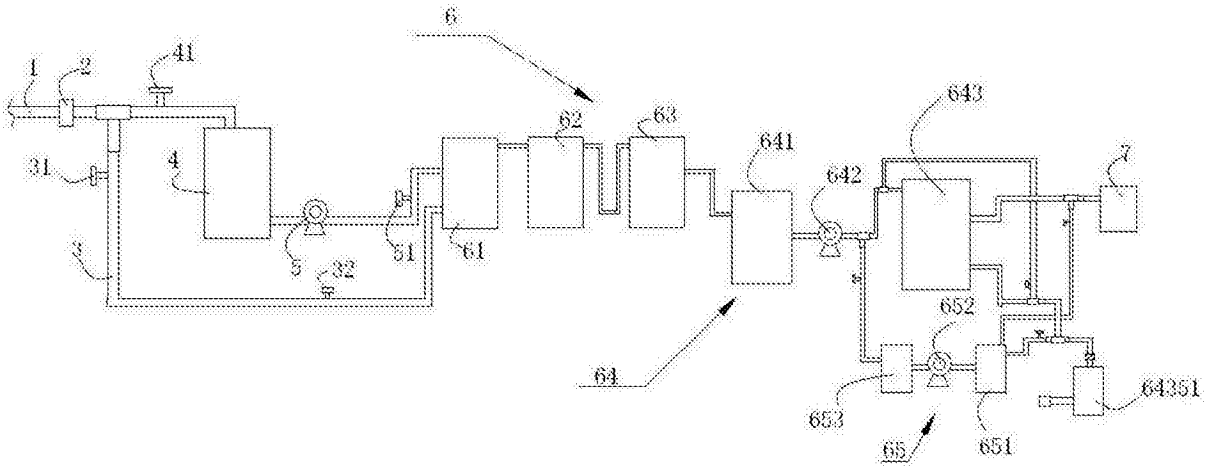

6
1
2
41
31
4
3
32
5
51
61
62
63
641
642
643
7
652
64
653
65
651
64351

图1

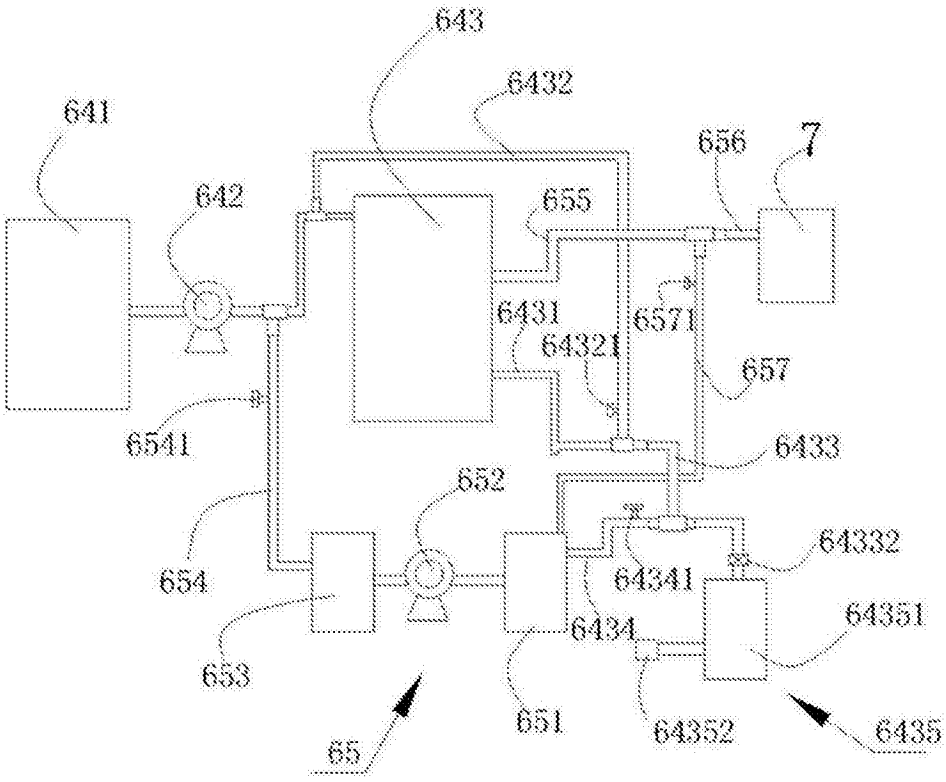

643
6432
641
642
656
7
655
6431
6571
64321
657
6541
6433
652
64332
654
64341
64351
6434
653
651
64352
6435
65

图2

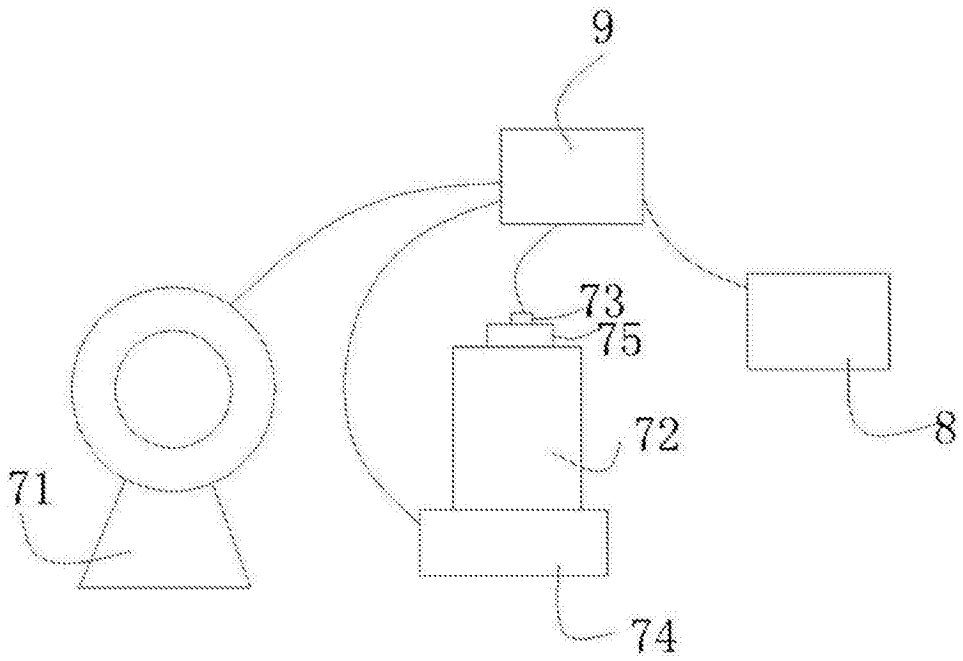

9
73
75
72
8
71
74

图3

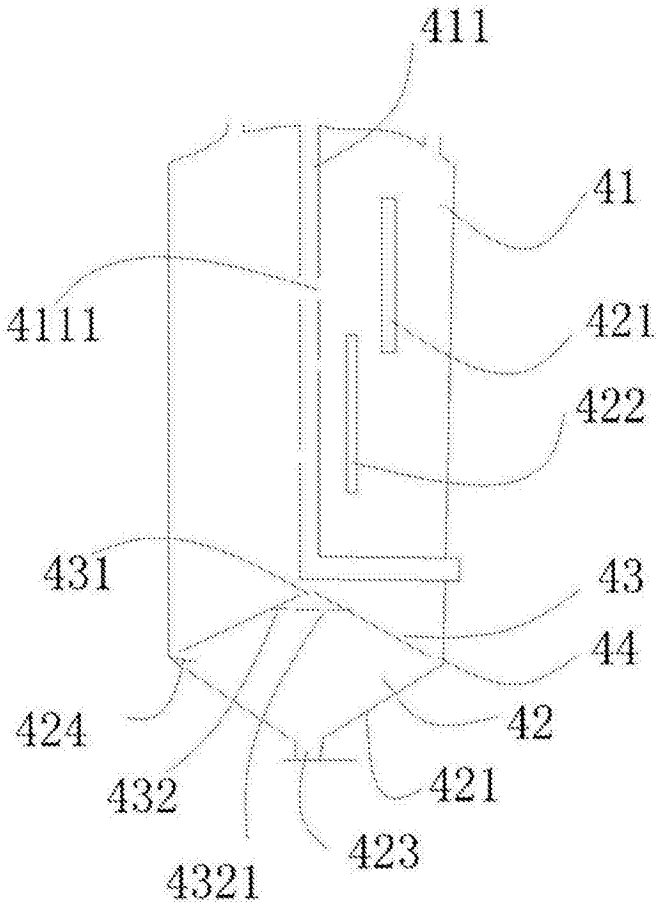

411
41
4111
421
422
431
43
44
424
42
432
421
423
4321

图4