



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106007117 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610368042.X

(22)申请日 2016.05.27

(71)申请人 山东中鲁水务有限公司

地址 261000 山东省潍坊市潍坊高新区健康东街6888号蓝色智谷启迪之星孵化器B2号楼12A-01室

(72)发明人 郭旭 郭成江

(51)Int.Cl.

C02F 9/08(2006.01)

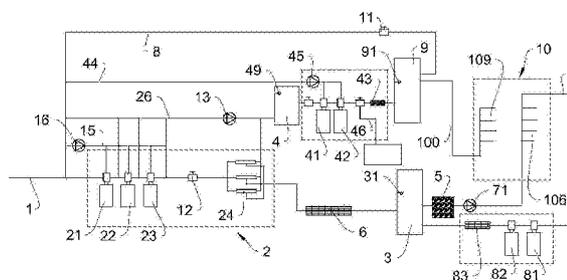
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

管道直饮水优质供水系统

(57)摘要

本发明公开了一种管道直饮水优质供水系统,供水管上装有供水过滤装置,供水过滤装置连接有直饮水水罐,直饮水水罐连接有终端饮用水供水装置,供水过滤装置上还连接有废水回收罐,供水过滤装置与直饮水水罐之间连接有紫外线杀菌器,直饮水水罐出水管设有水质矿化装置,直饮水管网上还连接有回水管路,回水管路上装有回水再处理装置,回水管路的出水端连接在直饮水水罐上;废水回收罐连接有废水过滤装置,废水过滤装置连接有二次供水罐,供水管上连接有补给水管,补给水管与二次供水罐的出水管共同连接有洗漱用水管网,洗漱用水管网连接有终端洗漱用水装置。本发明具有防止管道存水造成水质下降、提高直饮水品质且能有效利用水资源的优点。



1. 一种管道直饮水优质供水系统,包括与市政水管连接的供水管(1),供水管上依次装有供水过滤装置(2),供水过滤装置通过水管连接有内设有直饮水水位计(31)的直饮水水罐(3),直饮水水罐(3)通过直饮水管网(5)连接有终端饮用水供水装置(106),供水过滤装置(2)上还连接有废水回收罐(4),供水过滤装置(2)上连接有供水过滤阀门(12),其特征是:所述供水过滤装置与直饮水水罐(3)之间通过管路设置有紫外线杀菌器,直饮水水罐(3)出水管连接有水质矿化装置(5),直饮水管网上还连接有回水管路(7),回水管路(7)上装有回水再处理装置,回水管路(7)的出水端连接在直饮水水罐(3)上;所述废水回收罐(4)通过废水回收管连接有废水过滤装置,废水回收管上连接有废水供水泵(13),废水过滤装置的出水管上连接有内设有二次供水液位计(91)的二次供水罐(9),所述供水管(1)上连接有补给水管(8),补给水管(8)上装有补给供水阀(11),补给水管(8)与二次供水罐(9)的出水管并联且共同连接有洗漱用水管网(109),所述供水过滤阀门(12)、直饮水水位计(31)、废水供水泵(13)、二次供水液位计(91)以及补给供水阀(11)皆由PLC控制器控制。

2. 如权利要求1所述的管道直饮水优质供水系统,其特征是:所述供水过滤装置包括通过管路自前往后依次串接在供水管(1)上的石英砂过滤器(21)、活性炭过滤器(22)、树脂软化器(23)和RO膜过滤器(24)。

3. 如权利要求2所述的管道直饮水优质供水系统,其特征是:所述石英砂过滤器(21)、活性炭过滤器(22)和树脂软化器(23)上装有三通阀门,三通阀门内装有驱使三通阀门中其中两根支路接通且与PLC控制器电连接的转换接通开关(17),三通阀门上装有与PLC控制器电连接控制转换接通开关的时间继电器(18),所述供水管(1)上装有反冲洗水管(15),反冲洗水管(15)上装有反冲洗水泵(16),反冲洗水管(15)分别与三个三通阀门的一个支路连接,所述树脂软化器(23)与RO膜过滤器(24)之间的管路上连接有RO膜关闭阀,三个三通阀门的出水支路共同连接有反冲洗回水管(26),反冲洗回水管(26)的末端与所述废水回收罐(4)连接。

4. 如权利要求3所述的管道直饮水优质供水系统,其特征是:所述石英砂过滤器(21)、活性炭过滤器(22)和树脂软化器(23)分别由过滤罐制成,过滤罐包括内装有过滤物质的罐体(2-1),罐体(2-1)的底部螺接有封头(2-2)、上部密封连接有投料门(2-5),所述三通阀门密封连接在罐体的顶部开口处且其上连接有内伸端伸入罐体底部的进入水管(2-3),三通阀门上设有与供水管(1)连接的支路、与反冲洗水管(15)连通的支路,三通阀门上还设有与罐体内腔连通的回水支路,所述进入水管(2-3)的内伸端部有渗水罩壳(2-4)。

5. 如权利要求4所述的管道直饮水优质供水系统,其特征是:所述渗水罩壳(2-4)包括上部密封连接在进入水管的内伸端、下底部封闭的罩壳本体,罩壳本体环布有多道沿其轴向呈长条状设置的渗水缝,所述渗水缝的宽度自内向外逐渐变小。

6. 如权利要求1-5中任一项所述的管道直饮水优质供水系统,其特征是:回水再处理装置包括通过管路依次串接的杂质异味处理器(81)、回水过滤器(82)以及回水紫外线杀菌器(83)。

7. 如权利要求1-5中任一项所述的管道直饮水优质供水系统,其特征是:所述废水过滤装置包括通过管路自前往后依次串接在废水回收管上的废水石英砂过滤器(41)、废水活性炭过滤器(42)和废水精密处理器(43)。

8. 如权利要求7所述的管道直饮水优质供水系统,其特征是:所述废水石英砂过滤器

(41)和废水活性炭过滤器(42)分别装有废水三通阀门,废水三通阀门内装有驱使废水三通阀门中其中两根支路接通且与PLC控制器电连接的废水转换开关,三通阀门上装有与PLC控制器电连接控制废水转换开关的废水时间继电器,所述供水管(1)上装有废水反冲洗管(44),废水反冲洗管(44)上装有废水反冲洗水泵(45),废水反冲洗管(44)分别与三个三通阀门的一个支路连接,所述废水精密处理器(43)与二次供水罐(9)之间的管路上连接有废水关闭阀,三个废水三通阀门的出水支路共同连接有废水冲洗回水管(46),废水冲洗回水管(46)的末端与所述废水回收罐(13)连接。

9.如权利要求7所述的管道直饮水优质供水系统,其特征是:所述紫外线杀菌器包括轴向水平设置且截面呈圆形的杀菌器筒体(61),杀菌器筒体(61)的一端连接有进水管、另一端连接有出水管,杀菌器筒体(61)内腔顶壁装有沿其弧形排布的多根紫外线杀菌灯(62),杀菌器筒体(61)的内腔底部设有自其进口向出口间隔排布的多个挡水板(63),挡水板的高度自所述进口向出口逐渐降低。

10.如权利要求1所述的管道直饮水优质供水系统,其特征是:所述水质矿化装置包括外箱体(51),外箱体(51)一侧上部装有与直饮水水罐(3)的出水管连接的进水管、另一侧下部设有出水管,外箱体(51)内腔的中下部装有间隔板(52),间隔板(52)上密布有透水孔,间隔板(52)的上方的空腔内装有矿化球(53),外箱体(51)的顶部设有用于填装和更换矿化球(53)的填料口(55),外箱体(51)上位于进水管和出水管的内连接端处装有阻隔网(54)。

## 管道直饮水优质供水系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种管道直饮水优质供水系统。

### 背景技术

[0002] 随着大众生活物质水平的提高,人们对饮用水品质的要求越来越高,家庭供水系统中需要提高饮水的质量。现有住户一般采用家庭供水装置,该家庭供水装置是采用在饮用水管上直接连接有过滤装置(包括RO膜过滤器、活性炭过滤器等),自过滤装置排出的净化水的品质远远高于自来水的品质,但这种单独设置的家庭供水装置结构简单,难以完全净化水流,净化水的品质较低,现有的管道直饮水是在自来水管网上连接上大型过滤装置以及矿化装置,以便于提高供水品质,由于该种管道直饮水属于为住户直接供水,当用户在不使用该直饮水时,管道中会积压部分水流造成水质下降的现象,从而造成直饮水水质供应不稳定,不利于人们的健康和生活品质的提高。并且上述净化自来水后产生的废水全都自由排放掉,造成水资源的极大浪费,尤其是采用RO膜过滤器进行过滤时,使用自来水过滤后产生的废水量远远大于产生的饮用水,在水资源如此匮乏的情况下,必须有效利用废水才能避免最大的浪费。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是针对上述缺陷提供一种防止管道存水造成水质下降、提高直饮水品质且能有效利用水资源的管道直饮水优质供水系统。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种如下结构的管道直饮水优质供水系统,其包括与市政水管连接的供水管,供水管上依次装有供水过滤装置,供水过滤装置通过水管连接有内设有直饮水水位计的直饮水水罐,直饮水水罐通过直饮水管网连接有终端饮用水供水装置,供水过滤装置上还连接有废水回收罐,供水过滤装置上连接有供水过滤阀门,其结构特点是:所述供水过滤装置与直饮水水罐之间通过管路设置有紫外线杀菌器,直饮水水罐的出水管连接有水质矿化装置,直饮水管网上还连接有回水管路,回水管路上装有回水再处理装置,回水管路的出水端连接在直饮水水罐上;所述废水回收罐通过废水回收管连接有废水过滤装置,废水回收管上连接有废水供水泵,废水过滤装置的出水管上连接有内设有二次供水液位计的二次供水罐,所述供水管上连接有补给水管,补给水管上装有补给供水阀,补给水管与二次供水罐的出水管并联且共同连接有洗漱用水管网,洗漱用水管网连接有终端洗漱用水装置,所述供水过滤阀门、直饮水水位计、废水供水泵、二次供水液位计以及补给供水阀皆由PLC控制器控制。

[0005] 供水过滤装置包括通过管路自前向后依次串接在供水管上的石英砂过滤器、活性炭过滤器、树脂软化器和RO膜过滤器。

[0006] 石英砂过滤器、活性炭过滤器和树脂软化器上装有三通阀门,三通阀门内装有驱使三通阀门中其中两根支路接通且与PLC控制器电连接的转换接通开关,三通阀门上装有与PLC控制器电连接控制转换接通开关的时间继电器,所述供水管上装有反冲洗水管,反冲

洗水管上装有反冲洗水泵,反冲洗水管分别与三个三通阀门的一个支路连接,所述树脂软化器与RO膜过滤器之间的管路上连接有RO膜关闭阀,三个三通阀门的出水支路共同连接有反冲洗回水管,反冲洗回水管的末端与所述废水回收罐连接。

[0007] 石英砂过滤器、活性炭过滤器和树脂软化器分别由过滤罐制成,过滤罐包括内装有过滤物质的罐体,罐体的底部螺接有封头、上部密封连接有投料门,所述三通阀门密封连接在罐体的顶部开口处且其上连接有内伸端伸入罐体底部的进入水管,三通阀门上设有与供水管连接的支路、与反冲洗水管连通的支路,三通阀门上还设有与罐体内腔连通的回水支路,所述进入水管的内伸端部有渗水罩壳。

[0008] 渗水罩壳包括上部密封连接在进入水管的内伸端、下底部封闭的罩壳本体,罩壳本体环布有多道沿其轴向呈长条状设置的渗水缝,所述渗水缝的宽度自内向外逐渐变小。

[0009] 回水再处理装置包括通过管路依次串接的杂质异味处理器、回水过滤器以及回水紫外线杀菌器。

[0010] 废水过滤装置包括通过管路自前向后依次串接在废水回收管上的废水石英砂过滤器、废水活性炭过滤器和废水精密处理器。

[0011] 所述废水石英砂过滤器和废水活性炭过滤器分别装有废水三通阀门,废水三通阀门内装有驱使废水三通阀门中其中两根支路接通且与PLC控制器电连接的废水转换开关,三通阀门上装有与PLC控制器电连接控制废水转换开关的废水时间继电器,所述供水管上装有废水反冲洗管,废水反冲洗管上装有废水反冲洗水泵,废水反冲洗管分别与三个三通阀门的一个支路连接,所述废水精密处理器与二次供水罐之间的管路上连接有废水关闭阀,三个废水三通阀门的出水支路共同连接有废水冲洗回水管,废水冲洗回水管的末端与所述废水回收罐连接。

[0012] 所述紫外线杀菌器包括轴向水平设置且截面呈圆形的杀菌器筒体,杀菌器筒体的一端连接有进水管、另一端连接有出水管,杀菌器筒体内腔顶壁装有沿其弧形排布的多根紫外线杀菌灯,杀菌器筒体的内腔底部设有自其进口向出口间隔排布的多个挡水板,挡水板的高度自所述进口向出口逐渐降低。

[0013] 水质矿化装置包括外箱体,外箱体一侧上部装有与直饮水水罐的出水管连接的进水管、另一侧下部设有出水管,外箱体内腔的中下部装有间隔板,间隔板上密布有透水孔,间隔板的上方的空腔内装有矿化球,外箱体的顶部设有用于填装和更换矿化球的填料口,外箱体上位于进水管和出水管的内连接端处装有阻隔网。

[0014] 由于采用了上述结构,将来自市政自来水管网的饮用水通过供水过滤装置进行净化后,再经过水质矿化装置矿化处理后,通过直水管网为住户供应直饮水,并且在用户终端供水装置上设置回水管路,从而使供应的直饮水在住户不使用时会自动循环至直饮水水罐中,位于直水管网以及回水管路中的直饮水一直会处于流动状态,即形成闭环循环,因而不会在管道中存留直饮水,避免了出现因存留直饮水造成水质下降的现象,水质矿化装置的设置有利于增加直饮水中的矿物质,并且通过紫外线杀菌,大大提高了直饮水的供水品质,实现了优质饮用水的提供问题,并且因过滤产生的废水进入废水回收罐,通过废水过滤装置将废水充分过滤,将之用于用户的洗漱,甚至于居民浇花洗菜,充分利用了水资源,避免了水资源的浪费,可根据产生废水的量,适当地通过原来的自来水管网进行补充供水。

[0015] 综上所述,本发明具有防止管道存水造成水质下降、提高直饮水品质且能有效利

用水资源的优点。

### 附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明：

[0017] 图1是本发明的框架结构示意图；

[0018] 图2是过滤罐的结构示意图；

[0019] 图3是沿图2中A-A线剖视的结构示意图；

[0020] 图4是渗水罩壳的剖面图；

[0021] 图5是紫外线杀菌器的结构示意图；

[0022] 图6是沿图4中B-B线剖视的结构示意图；

[0023] 图7是用户终端供水装置的结构示意图；

[0024] 图8是水质矿化装置的剖视图。

### 具体实施方式

[0025] 如图1所示的管道直饮水优质供水系统,其包括与市政水管连接的供水管1,供水管上依次装有供水过滤装置2,供水过滤装置通过水管连接有内设有直饮水水位计31的直饮水水罐3,直饮水水罐3通过直饮水管网5连接有终端饮用水供水装置106,供水过滤装置2上还连接有废水回收罐4,供水过滤装置2上连接有供水过滤阀门12,所述供水过滤装置与直饮水水罐3之间通过管路连接有紫外线杀菌器,直饮水水罐3出水管连接有水质矿化装置5,直饮水管网上还连接有回水管路7,回水管路7上装有回水再处理装置,回水管路7的出水端连接在直饮水水罐3上;所述废水回收罐4通过废水回收管连接有废水过滤装置,废水回收管上连接有废水供水泵13,废水过滤装置的出水管上连接有内设有二次供水液位计91的二次供水罐9,所述供水管1上连接有补给水管8,补给水管8上装有补给供水阀11,补给水管8与二次供水罐9的出水管并联且共同连接有洗漱用水管网109,洗漱用水管网109连接有终端洗漱用水装置,所述供水过滤阀门12、直饮水水位计31、废水供水泵13、二次供水液位计91以及补给供水阀11皆由PLC控制器控制。来自市政水管的自来水经供水管1进入供水过滤装置2,由供水过滤装置2进行充分过滤,再一次经过水质矿化装置以及紫外线杀菌器,向过滤后的水中添加适当地矿物质以及进行有效的紫外线杀菌,从而提高过滤后的饮用水的品质,用户可通过终端供水装置以及直饮水管网5使用到高品质的直饮水,当过滤的直饮水超过供应要求时,通过回水管路7使直饮水自动循环至直饮水水罐3中,位于直饮水水罐3以及回水管路中的直饮水一直会处于流动状态,即形成闭环循环,因而不会在水管中存留直饮水,避免了出现因存留直饮水造成水质下降的现象,另外,在回水管路7上可设置增压水泵71,从而可以增加回水压力,便于直饮水循环并进行过滤。因供水过滤装置2过滤产生的废水进入废水回收罐4,通过废水过滤装置将废水充分过滤,废水过滤后经废水回收管上进入二次供水罐9,并最终由洗漱用水管网109提供给终端用户,如若过滤的废水不足以终端用户使用,可通过补给水管8为终端用户补给供水,保证了用户的洗漱用水,并且充分利用了水资源,避免了水资源的浪费。上述PLC控制器未在图中示出,通过上述动作以及水流方向的描述,本领域技术人员可以设计并实现上述控制结构。

[0026] 如图1、图2和图3所示,在本实施例中,供水过滤装置包括通过管路自前往后依次

串接在供水管1上的石英砂过滤器21、活性炭过滤器22、树脂软化器23和RO膜过滤器24。石英砂过滤器21、活性炭过滤器22和树脂软化器23上装有三通阀门，三通阀门内装有驱使三通阀门中其中两根支路接通且与PLC控制器电连接的转换接通开关17，三通阀门上装有与PLC控制器电连接控制转换接通开关的时间继电器18，所述供水管1上装有反冲洗水管15，反冲洗水管15上装有反冲洗水泵16，反冲洗水管15分别与三个三通阀门的一个支路连接，所述树脂软化器23与RO膜过滤器24之间的管路上连接有RO膜关闭阀，三个三通阀门的出水支路共同连接有反冲洗回水管26，反冲洗回水管26的末端与所述废水回收罐13连接。石英砂过滤器21、活性炭过滤器22和树脂软化器23分别由过滤罐制成，过滤罐包括内装有过滤物质的罐体2-1，罐体2-1的底部螺接有封头2-2、上部密封连接有投料门2-5，所述三通阀门密封连接在罐体的顶部开口处且其上连接有内伸端伸入罐体底部的进入水管2-3，三通阀门上设有与供水管1连接的支路、与反冲洗水管15连通的支路，三通阀门上还设有与罐体内腔连通的回水支路，所述进入水管2-3的内伸端部有渗水罩壳2-4。渗水罩壳2-4包括上部密封连接在进入水管的内伸端、下底部封闭的罩壳本体，罩壳本体环布有多道沿其轴向呈长条状设置的渗水缝，所述渗水缝的宽度自内向外逐渐变小。

[0027] 回水再处理装置包括通过管路依次串接的杂质异味处理器81、回水过滤器82以及回水紫外线杀菌器83。

[0028] 废水过滤装置包括通过管路自前往后依次串接在废水回收管上的废水石英砂过滤器41、废水活性炭过滤器42和废水精密处理器43。废水石英砂过滤器41和废水活性炭过滤器42的构造与上述的石英砂过滤器21、活性炭过滤器22的构造相似，都是分别装有废水三通阀门，废水三通阀门内装有驱使废水三通阀门中其中两根支路接通且与PLC控制器电连接的废水转换开关，三通阀门上装有与PLC控制器电连接控制废水转换开关的废水时间继电器，所述供水管1上装有废水反冲洗管44，废水反冲洗管44上装有废水反冲洗水泵45，废水反冲洗管44分别与三个三通阀门的一个支路连接，所述废水精密处理器43与二次供水罐9之间的管路上连接有废水关闭阀，三个废水三通阀门的出水支路共同连接有废水冲洗回水管46，废水冲洗回水管46的末端与所述废水回收罐13连接。

[0029] 紫外线杀菌器包括轴向水平设置且截面呈圆形的杀菌器筒体61，杀菌器筒体61的一端连接有进水管、另一端连接有出水管，杀菌器筒体61内腔顶壁装有沿其弧形排布的多根紫外线杀菌灯62，杀菌器筒体61的内腔底部设有自其进口向出口间隔排布的多个挡水板63，挡水板的高度自所述进口向出口逐渐降低。

[0030] 水质矿化装置包括外箱体51，外箱体51一侧上部装有与直饮水水罐3的出水管连接的进水管、另一侧下部设有出水管，外箱体51内腔的中下部装有间隔板52，间隔板52上密布有透水孔，间隔板52的上方的空腔内装有矿化球53，外箱体51的顶部设有用于填装和更换矿化球53的填料口55，外箱体51上位于进水管和出水管的内连接端处装有阻隔网54。

[0031] 如图7所示，用户终端供水装置6包括套接在直饮水管网5的供水管路上的供水水管，供水水管的出水端部装有变径接头，变径接头上装有供水软管，供水软管的末端装有水龙头，所述供水水管上装有与回水管路7连通的旁通支路，在旁通支路与变径接头之间设置用户水表，便于用户用水计量。

[0032] 上述所有管路皆采用PP-R抗菌管制成，此种抗菌管可强效抗菌、抑菌，并且效果持久，又能保持管内自洁，从而有效防止水质变差。

[0033] 以上所述为本发明的具体结构形式,本发明不受上述实施例的限制,在本技术领域人员来说,基于本发明上具体结构的等同变化以及部件替换皆在本发明的保护范围内。



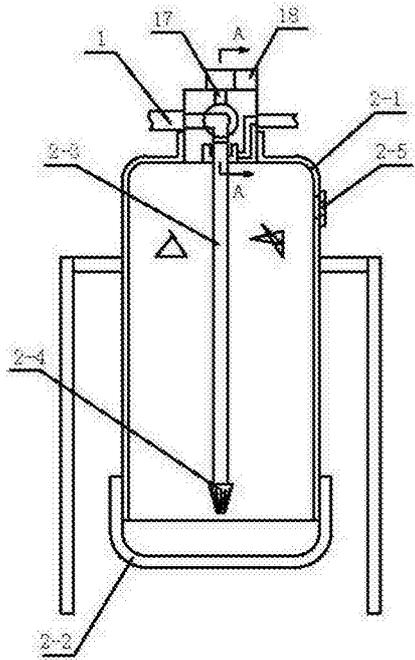


图2

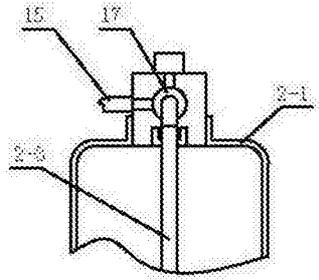


图3

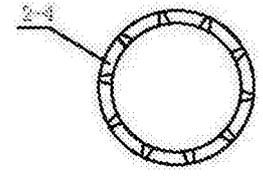


图4

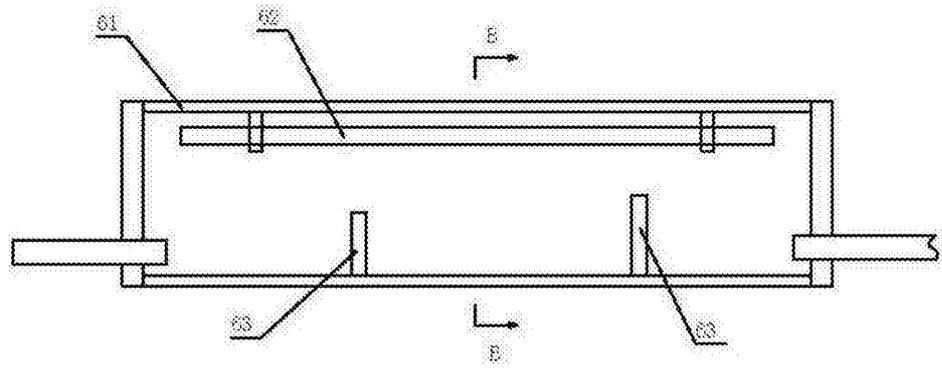


图5

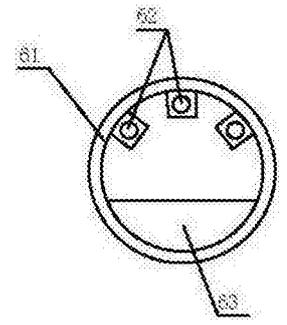


图6

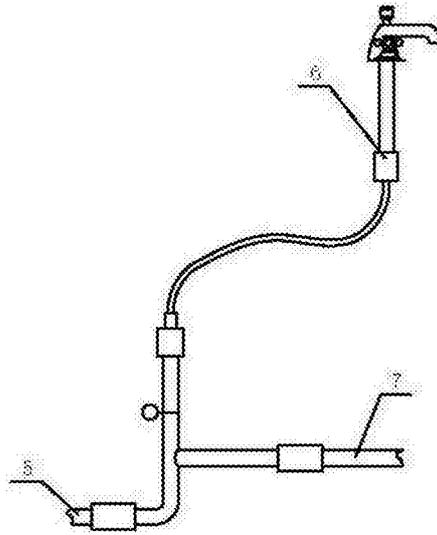


图7

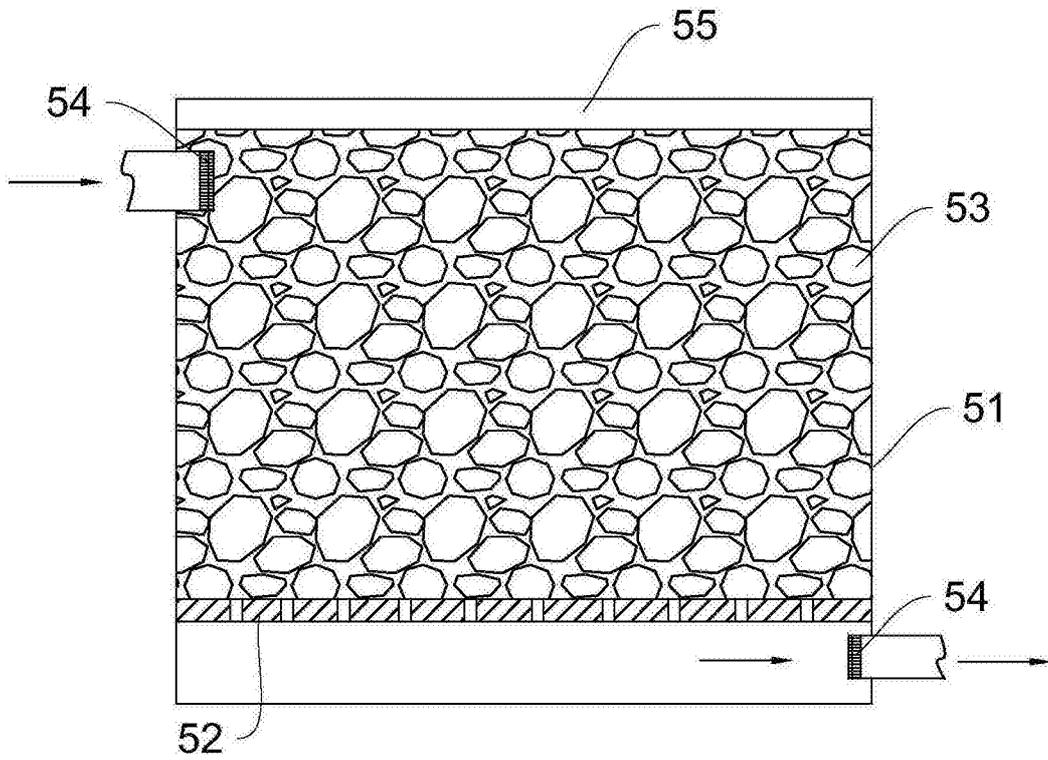


图8