



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111252924 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 19

(21) 申请号 202010103367.1

(22) 申请日 2020.02.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111252924 A

(43) 申请公布日 2020.06.09

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 柏长升 滕勇 刘明 姜研

刘德茂 高威 李友铃 申鸿海

(74) 专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522

专利代理师 殷爱钧 梁永芳

(51) Int.Cl.

B01D 36/02 (2006.01)

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 101/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209872549 U, 2019.12.31

CN 211999102 U, 2020.11.24

审查员 甘淑娴

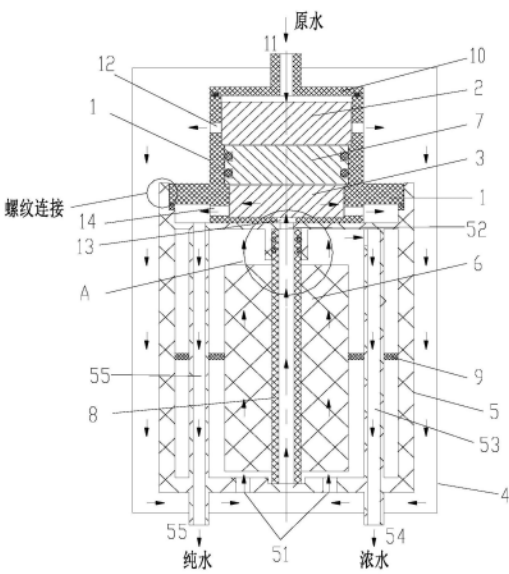
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种复合滤芯组件和净水系统

(57) 摘要

本发明提供一种复合滤芯组件和净水系统，复合滤芯组件包括第一外壳，其内部同时设置有前置滤芯和后置滤芯；还包括滤瓶，在第一外壳上、与前置滤芯分别相通地设置有原水进口和第一级过滤出口，第一级过滤出口与滤瓶内部连通；还包括第二外壳，第二外壳内部设置有反渗透膜，第二外壳具有与滤瓶内部连通的前置过滤后进水口、以及与第一外壳中的后置滤芯相通的第二出口。通过本发明能够有效保证该两滤芯的使用寿命达到同步，在寿命达到寿命期限时能够使得前、后置滤芯均达到期限，进行拆卸更换，使其均能够利用率最大化，过滤效果提高，且成本有效地得到了降低。



1. 一种复合滤芯组件,其特征在于:包括:

第一外壳(1),其内部同时设置有前置滤芯(2)和后置滤芯(3);还包括滤瓶(4),在所述第一外壳(1)上、与所述前置滤芯(2)分别相通地设置有原水进口(11)和第一级过滤出口(12),所述第一级过滤出口与所述滤瓶(4)内部连通;

还包括第二外壳(5),所述第二外壳(5)内部设置有反渗透膜(6),所述第二外壳(5)具有与所述滤瓶(4)内部连通的前置过滤后进水口(51)、以及与所述第一外壳(1)中的所述后置滤芯(3)相通的第二出口(52);

所述前置滤芯(2)和所述后置滤芯(3)之间设置有密封部件(7);

所述反渗透膜(6)的内部还设置有中心管(8),所述反渗透膜(6)卷绕在所述中心管(8)上,所述中心管(8)的轴向一端与所述第二外壳(5)上的所述第二出口(52)连通;

所述中心管(8)上设置有贯穿其内外壁的通孔、以允许所述反渗透膜(6)中过滤出来的水进入所述中心管(8)中,或者所述中心管(8)为能允许流体通过的材质制成;

所述第二外壳(5)上还设置有浓水通道(53),所述浓水通道(53)的一端与经过所述反渗透膜(6)过滤后的水连通、另一端连通至浓水出口(54);所述第二外壳(5)上还设置有纯水通道(55),所述纯水通道(55)的一端与所述第一外壳(1)中、且经过所述后置滤芯(3)过滤后的水连通、另一端连通至纯水出口(56);

所述第一外壳(1)上设置有第二进口(13),所述第二进口(13)一端与所述第二外壳(5)的所述第二出口(52)连通、另一端与所述后置滤芯(3)连通;

所述第一外壳(1)上设置有第三出口(14),所述第三出口(14)一端与所述后置滤芯(3)连通,另一端与所述第二外壳(5)的所述纯水通道(55)连通。

2. 根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述前置滤芯(2)和所述后置滤芯(3)的材质为活性炭。

3. 根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述第一外壳(1)和所述第二外壳(5)相接设置,且所述第一外壳(1)和所述第二外壳(5)均设置于所述滤瓶(4)的内部。

4. 根据权利要求3所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述第一外壳(1)和所述第二外壳(5)之间通过螺纹连接。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述滤瓶(4)中、位于所述反渗透膜(6)和所述滤瓶(4)的内壁之间还设置有隔水密封圈(9)。

6. 一种净水系统,其特征在于:包括权利要求1-5中任一项所述的复合滤芯组件。

一种复合滤芯组件和净水系统

技术领域

[0001] 本发明属于净水技术领域,具体涉及一种复合滤芯组件和净水系统。

背景技术

[0002] 现有的滤芯技术中,采用复合滤芯以提高对水的净水效率,但是多级滤芯中由于处于例如前置或后置等的位置不同、而导致即使材质相同的滤材结构其使用寿命会存在不同步的情况,但是滤芯整体结构又不便分拆,所以就导致其中使用寿命短的滤芯在达到寿命期限时、使用寿命较长的滤芯仍然无需更换,因此此时若整体更换的话又会导致其利用效率不高、耗费成本,不更换的话又会导致其过滤效果较差,净水效率低。

[0003] 由于现有技术中的复合滤芯组件存在滤材结构的使用寿命不同步,而导致过滤效果差,利用效率低、耗费成本等技术问题,因此本发明研究设计出一种复合滤芯组件和净水系统。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的复合滤芯组件存在滤材结构的使用寿命不同步,而导致过滤效果差的缺陷,从而提供一种复合滤芯组件和净水系统。

[0005] 本发明提供一种复合滤芯组件,其包括:

[0006] 第一外壳,其内部同时设置有前置滤芯和后置滤芯;还包括滤瓶,在所述第一外壳上、与所述前置滤芯分别相通地设置有原水进口和第一级过滤出口,所述第一级过滤出口与所述滤瓶内部连通;

[0007] 还包括第二外壳,所述第二外壳内部设置有反渗透膜,所述第二外壳具有与所述滤瓶内部连通的前置过滤后进水口、以及与所述第一外壳中的所述后置滤芯相通的第二出口。

[0008] 优选地,

[0009] 所述前置滤芯和所述后置滤芯之间设置有密封部件;和/或,所述前置滤芯和所述后置滤芯的材质为活性炭。

[0010] 优选地,

[0011] 所述第一外壳和所述第二外壳相接设置,且所述第一外壳和所述第二外壳均设置于所述滤瓶的内部。

[0012] 优选地,

[0013] 所述第一外壳和所述第二外壳之间通过螺纹连接。

[0014] 优选地,

[0015] 所述反渗透膜的内部还设置有中心管,所述反渗透膜卷绕在所述中心管上,所述中心管的轴向一端与所述第二外壳上的所述第二出口连通;

[0016] 所述中心管上设置有贯穿其内外壁的通孔、以允许所述反渗透膜中过滤出来的水进入所述中心管中,或者所述中心管为能允许流体通过的材质制成。

[0017] 优选地,

[0018] 所述第二外壳上还设置有浓水通道,所述浓水通道的一端与经过所述反渗透膜过滤后的水连通、另一端连通至浓水出口;和/或,所述第二外壳上还设置有纯水通道,所述纯水通道的一端与所述第一外壳中、且经过所述后置滤芯过滤后的水连通、另一端连通至纯水出口。

[0019] 优选地,

[0020] 所述第一外壳上设置有第二进口,所述第二进口一端与所述第二外壳的所述第二出口连通、另一端与所述后置滤芯连通。

[0021] 优选地,

[0022] 所述第一外壳上设置有第三出口,所述第三出口一端与所述后置滤芯连通,另一端与所述第二外壳的所述纯水通道连通。

[0023] 优选地,

[0024] 所述滤瓶中、位于所述反渗透膜和所述滤瓶的内壁之间还设置有隔水密封圈。

[0025] 本发明还提供一种净水系统,其包括前一项所述的复合滤芯组件。

[0026] 本发明提供的一种复合滤芯组件和净水系统具有如下有益效果:

[0027] 本发明通过设置两个分体式的外壳,以及将前置滤芯和后置滤芯设置在第一外壳中、将反渗透膜设置在第二外壳中,以及通过水路的设置,使得水先进入前置滤芯、再进入滤瓶中并经前置过滤后进水口进入第二外壳中的反渗透膜过滤,最后再进入第一外壳的后置滤芯中过滤,从而使得前置滤芯和后置滤芯被设置在了同一壳体中,由于前置和后置滤芯的滤材通常材料都相同或大部分相同,因此将其设置于同一空腔内能够有效保证该两滤芯的使用寿命达到同步,在寿命达到寿命期限时能够使得前、后置滤芯均达到期限,进行拆卸更换,使其均能够利用率最大化,过滤效果提高,且成本有效地得到了降低。

附图说明

[0028] 图1是本发明的复合滤芯组件的内部结构示意图;

[0029] 图2是图1中A部分的局部放大图。

[0030] 图中附图标记表示为:

[0031] 1、第一外壳;11、原水进口;12、第一级过滤出口;13、第二进口;14、第三出口;2、前置滤芯;3、后置滤芯;4、滤瓶;5、第二外壳;51、前置过滤后进水口;52、第二出口;53、浓水通道;54、浓水出口;55、纯水通道;56、纯水出口;6、反渗透膜;7、密封部件;8、中心管;9、隔水密封圈;10、上盖板。

具体实施方式

[0032] 如图1-2所示,本发明提供一种复合滤芯组件,其包括:

[0033] 第一外壳1,其内部同时设置有前置滤芯2和后置滤芯3;还包括滤瓶4,在所述第一外壳1上、与所述前置滤芯2分别相通地设置有原水进口11和第一级过滤出口12,所述第一过滤出口与所述滤瓶4内部连通;

[0034] 还包括第二外壳5,所述第二外壳5内部设置有反渗透膜6,所述第二外壳5具有与所述滤瓶4内部连通的前置过滤后进水口51、以及与所述第一外壳1中的所述后置滤芯3相

通的第二出口52。

[0035] 本发明通过设置两个分体式的外壳,以及将前置滤芯和后置滤芯设置在第一外壳中、将反渗透膜设置在第二外壳中,以及通过水路的设置,使得水先进入前置滤芯、再进入滤瓶中并经前置过滤后进水口进入第二外壳中的反渗透膜过滤,最后再进入第一外壳的后置滤芯中过滤,从而使得前置滤芯和后置滤芯被设置在了同一壳体中,由于前置和后置滤芯的滤材通常材料都相同或大部分相同,因此将其设置于同一空腔内能够有效保证该两滤芯的使用寿命达到同步,在寿命达到寿命期限时能够使得前、后置滤芯均达到期限,进行拆卸更换,使其均能够利用率最大化,过滤效果提高,且成本有效地得到了降低。

[0036] 本发明在于将前置滤芯和后置滤芯集成在一个腔体内,实现分拆,同时两个滤芯的使用寿命接近(通常反渗透膜的使用寿命最长,而PP棉最短,前置活性炭第三长,后置活性炭第二长,所以考虑易损件的先换);将反渗透膜滤芯等滤材集成在一个腔体内,形成一个滤芯;将前置滤芯和后置滤芯形成的滤芯与反渗透膜滤芯用螺纹连接形成一个复合滤芯。

[0037] 沿着中心管方向排布前置和后置滤芯,中心管一分为二,上半部分周边有过水孔;上端做成台阶状,前置滤芯与后置滤芯嵌入中心管上端,两者之间有密封部件;中心管下端设有反渗透膜,外部设有外壳和滤瓶;前置滤芯和后置滤芯复合为一个滤芯,可分拆;同时与反渗透膜形成的滤芯通过螺纹旋接,从而形成一个复合滤芯。

[0038] 该滤芯的水路是:原水经过前置滤芯过滤,然后到达中心管和滤瓶中,形成净水;净水沿着水路通道进入反渗透膜滤芯进行过滤,形成纯水,纯水再经过后置滤芯用来饮用,浓水直接从排出水路排出。

[0039] 优选地,

[0040] 所述前置滤芯2和所述后置滤芯3之间设置有密封部件7;和/或,所述前置滤芯2和所述后置滤芯3的材质为活性炭。通过密封部件的设置能够使得前置滤芯和后置滤芯之间能够被有效地密封,使得原水进入前置滤芯后过滤的水与经过反渗透膜和后置滤芯的水之间被有效地分隔开来,防止二者混淆,保证过滤的精度;前置滤芯和后置滤芯材质均为活性炭,但是二者的作用不完全相同,前置活性炭主要是为了除氯,后置活性炭主要是为了改善口感,二者在现有技术中由于被上下设置于不同的腔体中而导致二者的使用寿命不同步,使得其中之一的利用率得不到最大化,或者都达到寿命期限时其中一个会过早达到而导致过滤效果变差的情况,因此本发明有效地保证了二者的寿命同步,保证过滤效果,利用率达到最大化。

[0041] 前置滤芯和后置滤芯与反渗透膜滤芯的连接方式可采用其他机械、电力等连接,可替换。

[0042] 滤芯的排布方式可以多级滤芯串联,形成上端的复合滤芯,同理,下端的反渗透膜滤芯也可以串联多级滤芯,形成下端的复合滤芯。

[0043] 优选地,

[0044] 所述第一外壳1和所述第二外壳5相接设置,且所述第一外壳1和所述第二外壳5均设置于所述滤瓶4的内部。这是本发明的两个外壳之间的优选连接形式,将二者相接设置能够使得形成一个复合滤芯整体,进一步设置在滤瓶内部形成一个完整的过滤组件。

[0045] 优选地,

[0046] 所述第一外壳1和所述第二外壳5之间通过螺纹连接。通过螺纹连接能够增强二者的结合强度,保证两个外壳能够牢固有效地连接为一体。

[0047] 优选地,

[0048] 所述反渗透膜6的内部还设置有中心管8,所述反渗透膜6卷绕在所述中心管8上,所述中心管8的轴向一端与所述第二外壳5上的所述第二出口52连通;

[0049] 所述中心管8上设置有贯穿其内外壁的通孔、以允许所述反渗透膜6中过滤出来的水进入所述中心管8中,或者所述中心管8为能允许流体通过的材质制成。通过反渗透膜内部设置的中心管能够对反渗透膜进行支撑、方便反渗透膜进行卷绕,并且将反渗透膜过滤出来的水导出第二外壳、而进入第一外壳的后置滤芯进行进一步的过滤作用。

[0050] 还通过将中心管设置为允许流体通过的结构(优选碳棒),将反渗透膜卷制在该中心管上,相对于现有中还需在碳棒外设置中心管以对RO膜进行卷绕的结构而言有效地省去了中心管的结构,缩小了卷制反渗透复合滤芯的体积,减小了复合滤芯的空间。

[0051] 优选地,

[0052] 所述能允许流体通过的滤材材质包括:碳材质、聚丙烯pp材质和陶瓷材质中的至少一种。这是本发明的滤材材质的优选材质,能够实现允许水的有效通过,除此之外还能对经过其的水进行过滤作用,将中心管实现支撑功能的同时还能形成一级的过滤效果,克服了由于滤芯级数增加而带来的体积增加的缺陷,减小体积,节省成本。

[0053] 优选地,

[0054] 所述中心管为由所述碳材质组成的筒状碳棒结构;或,所述中心管为由所述聚丙烯pp材质组成的筒状PP结构;或,所述中心管3为由所述陶瓷材质组成的筒状陶瓷管的结构。本发明可允许流体通过的滤材可包括:碳棒、圆筒状聚丙烯pp材质滤材、陶瓷管等,优选利用可改善口感的碳作为卷式膜元件的中心管材质,可舍弃现有卷式膜使用的塑料件中心管,避免现有卷式膜元件塑料件中心管的使用,可实现一支膜元件具有两级过滤功能;利用碳质中心管,可避免后续再使用口感滤芯,膜元件集精细过滤滤芯和后置口感滤芯两级过滤功能于一体;碳质中心管无肉眼可视大孔,其表面布满结构性微孔,相比于传统塑料件可视大孔的中心管,卷式膜片产水更容易收集。PP筒状中心管能有效去除所过滤液体中的各种颗粒杂质,可多层式深度结构,纳污量大,过滤流量大,压差小,不含任何化学粘合剂,更卫生,安全,耐酸、碱、有机溶液、油类,有良好的化学稳定性,集表面、深层、粗精滤为一体;具有流量大、耐腐蚀耐高压低成本等特点。用以阻挡水中的铁锈、泥沙、虫卵等大颗粒物质。陶瓷筒状中心管能够对饮用水进行过滤、抗菌和活化处理,有害的去除余氯和悬浮污染物、有机化学物质、颜色与异味,通过使用该滤芯能够过滤出达到一定饮用标准的饮用水。

[0055] 优选地,

[0056] 所述第二外壳5上还设置有浓水通道53,所述浓水通道53的一端与经过所述反渗透膜6过滤后的水连通、另一端连通至浓水出口54;和/或,所述第二外壳5上还设置有纯水通道55,所述纯水通道55的一端与所述第一外壳1中、且经过所述后置滤芯3过滤后的水连通、另一端连通至纯水出口56。通过在第二外壳上设置的浓水通道能够将反渗透膜析出的水(即无法进入反渗透膜内部的水)导出,形成废水;通过纯水通道能够将进入反渗透膜内部、且进一步经由后置滤芯过滤出来的水进行导出,形成纯水;进一步使得浓水、纯水、原水等一体化设置于整体滤芯中。

[0057] 优选地,

[0058] 所述第一外壳1上设置有第二进口13,所述第二进口13一端与所述第二外壳5的所述第二出口52连通、另一端与所述后置滤芯3连通。通过第一外壳上的第二进口能够将第二外壳的第二出口出来的水进行导通(即将反渗透膜中心管中过滤得到的水进行导通),形成后置滤芯与反渗透膜之间的水的有效接通。

[0059] 优选地,

[0060] 所述第一外壳1上设置有第三出口14,所述第三出口14一端与所述后置滤芯3连通,另一端与所述第二外壳5的所述纯水通道55连通。通过第一外壳的第三出口能够有效将第一外壳中后置滤芯过滤后的水导入纯水通道中,完成纯水的导通过程。

[0061] 优选地,

[0062] 所述滤瓶4中、位于所述反渗透膜6和所述滤瓶4的内壁之间还设置有隔水密封圈9。通过隔水密封圈的设置能够对经过反渗透膜析出的水与未经反渗透膜过滤的水进行隔绝,保证浓水的有效导出,保证过滤的纯净度和精度。

[0063] 本发明还提供一种净水系统,其包括前一项所述的复合滤芯组件。

[0064] 本发明在于将前置滤芯和后置滤芯集成在一个腔体内,实现分拆,同时两个滤芯的使用寿命接近(通常反渗透膜的使用寿命最长,一般可以用2年以上,而PP棉一般4-6个月,前置活性炭8-12个月,后置活性炭12-18个月,所以考虑易损件的先换);将反渗透膜滤芯等滤材集成在一个腔体内,形成一个滤芯;将前置滤芯和后置滤芯形成的滤芯与反渗透膜滤芯用螺纹连接形成一个复合滤芯。

[0065] 本发明采用了将前置和后置滤芯集成在一个空腔内,反渗透膜等滤芯集成在一个腔体内,用螺纹连接形成一个复合滤芯,节省了成本并且使得滤芯寿命可以同步,同时实现可以分拆。

[0066] 本发明由上端盖、前置滤芯、后置滤芯、前置滤芯和后置滤芯之间有密封隔板,中心管、反渗透膜、隔水密封圈、防止过滤的水与其他水路混合,反渗透膜外壳、滤瓶组成。

[0067] 本发明前置滤芯和后置滤芯集成在一个腔体内,与反渗透膜滤芯集成在一个腔体内,并用螺纹连接将前置滤芯、后置滤芯和反渗透膜滤芯串联起来,从而形成一个复合滤芯。

[0068] 沿着中心管方向排布前置和后置滤芯,中心管一分为二,上半部分周边有过水孔;上端做成台阶状,前置滤芯与后置滤芯嵌入中心管上端,两者之间有密封部件;中心管下端设有反渗透膜,外部设有外壳和滤瓶;前置滤芯和后置滤芯复合为一个滤芯,可分拆;同时与反渗透膜形成的滤芯通过螺纹旋接,从而形成一个复合滤芯。

[0069] 该滤芯的水路是:原水经过前置滤芯过滤,然后到达中心管和滤瓶中,形成净水;净水沿着水路通道进入反渗透膜滤芯进行过滤,形成纯水,纯水再经过后置滤芯用来饮用,浓水直接从排水路排出。

[0070] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

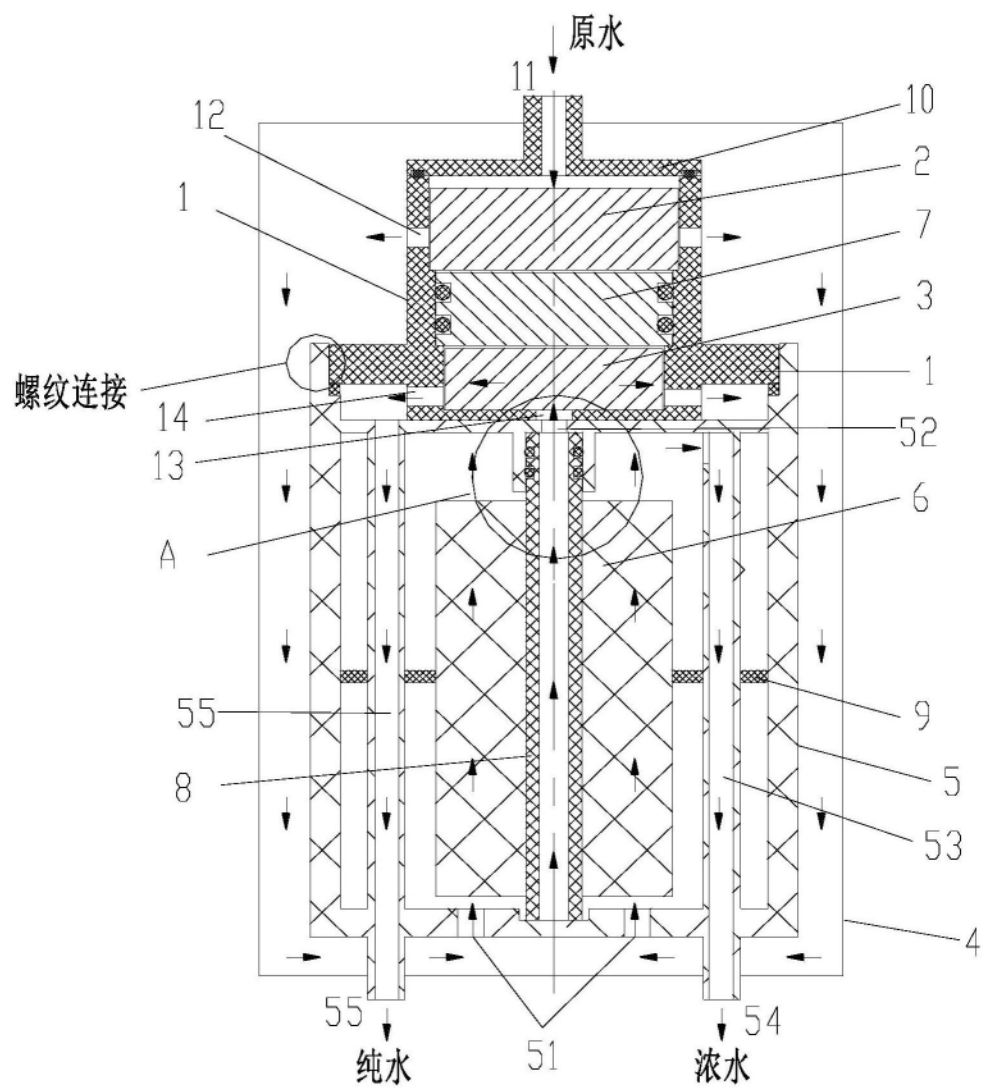


图1

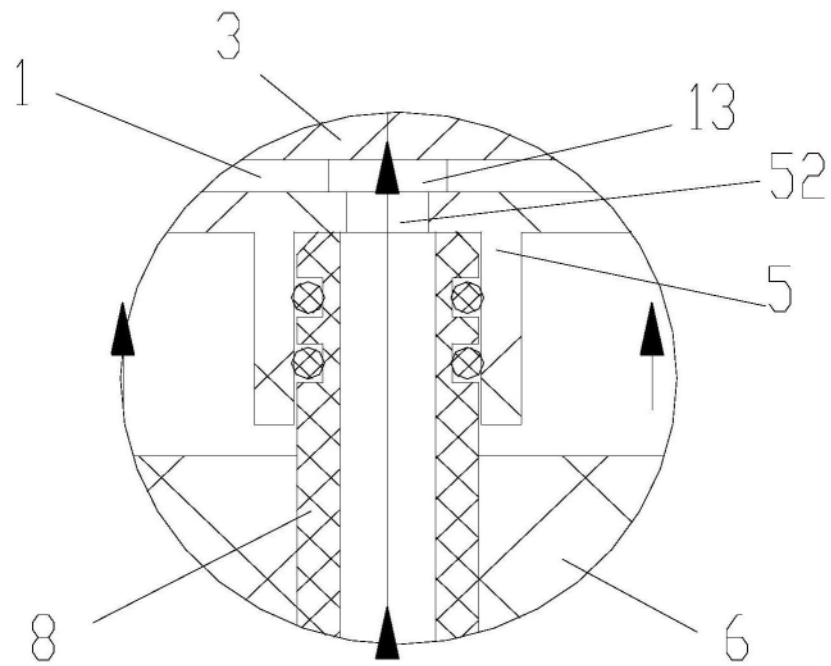


图2