(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 215712168 U
(45)授权公告日 2022.02.01

(21)申请号 202122099348.9

(22)申请日 2021.09.01

(73)专利权人 九阳股份有限公司
地址 250117 山东省济南市槐荫区美里路999号

(72)发明人 朱泽春 张慧玉 胡祥建

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

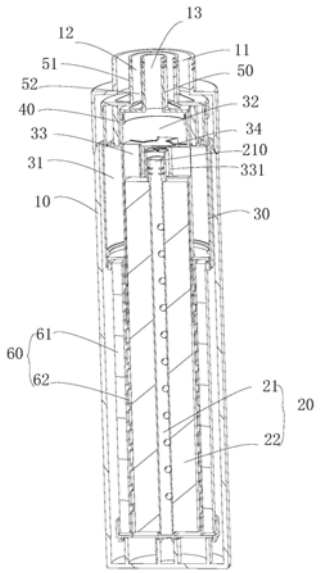
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54)实用新型名称

一种滤芯组件及净水机

(57)摘要

本申请公开了一种滤芯组件及净水机，滤芯组件包括：外壳，外壳设有原水进口、净水出口和废水出口，废水出口位于所述净水出口的内侧；反渗透过滤单元，反渗透过滤单元包括中心管和围绕中心管布置的反渗透膜，中心管设有净水排放口；分水筒，分水筒与反渗透过滤单元同轴布置，分水筒设有净水腔和位于净水腔内的过水腔，净水腔与净水出口连通，过水腔内设有分流部，分流部设有与废水出口连通的废水流道、以及用于连通净水排放口和所述净水腔的净水流道；净水机包括滤芯座及安装于滤芯座的如上所述的滤芯组件。本申请的滤芯组件，能够改善净水出口所出净水的水质以及减小倒灌发生时对反渗透膜的损伤。



CN 215712168 U

1.一种滤芯组件,其特征在于,包括:

外壳,所述外壳设有原水进口、净水出口和废水出口,所述废水出口位于所述净水出口的内侧;

反渗透过滤单元,所述反渗透过滤单元包括中心管和围绕所述中心管布置的反渗透膜,所述中心管设有净水排放口;

分水筒,所述分水筒与所述反渗透过滤单元同轴布置,所述分水筒设有净水腔和位于所述净水腔内的过水腔,所述净水腔与所述净水出口连通,所述过水腔内设有分流部,所述分流部设有与所述废水出口连通的废水流道、以及用于连通所述净水排放口和所述净水腔的净水流道。

2.根据权利要求1所述的一种滤芯组件,其特征在于,

所述净水排放口和所述净水流道两者之一设置有单向阀,所述单向阀构造为由所述净水排放口向所述净水流道单向导通。

3.根据权利要求2所述的一种滤芯组件,其特征在于,

所述单向阀包括至少两片弹性阀片,相邻两片所述弹性阀片能够配合形成连通所述净水排放口和所述净水流道的过流间隙,且所述弹性阀片在所述中心管内净水的压力作用下打开所述过流间隙,并在自身弹性作用下复位以封闭所述过流间隙。

4.根据权利要求1所述的一种滤芯组件,其特征在于,

所述分水筒包括相连的内套筒和外套筒,所述过水腔形成于所述内套筒的内部,所述净水腔形成于所述内套筒和所述外套筒之间,所述反渗透过滤单元的部分区域沿所述分水筒的轴向伸入所述内套筒内;

所述分流部设有沿所述分水筒的轴向延伸的定位套、以及围绕所述定位套布置的分流翅片,所述定位套与所述中心管同轴布置,相邻两片分流翅片之间配合形成所述废水流道,至少一个所述分流翅片的内部设有所述净水流道,所述净水流道的进水口设置于所述定位套的一端。

5.根据权利要求4所述的一种滤芯组件,其特征在于,

所述中心管包括集水段和设有所述净水排放口的出水段,所述出水段的至少部分区域自所述定位套的另一端伸入所述定位套内,所述出水段与所述定位套密封配合,所述净水流道的出水口设于所述分流翅片的末端,所述净水排放口的位置高度高于所述出水口的底端面的位置高度,所述净水腔的下部朝向背离所述净水出口的方向延伸以使所述净水腔的底部低于所述出水口。

6.根据权利要求1所述的一种滤芯组件,其特征在于,

所述滤芯组件还包括设置于所述净水腔内的后置过滤单元,且所述分水筒设置有用于对所述后置过滤单元进行径向限位的径向限位部、以及用于对所述后置过滤单元进行轴向限位的轴向限位部。

7.根据权利要求6所述的一种滤芯组件,其特征在于,

所述滤芯组件还包括设有所述废水出口的废水筒盖、及设有所述净水出口的净水筒盖,所述废水筒盖和所述净水筒盖分别与所述分水筒密封配合,所述废水筒盖和所述净水筒盖配合形成与所述净水腔连通的排水段,所述废水筒盖具有出水端及与所述分水筒固连的定位端,所述定位端具有朝向所述净水出口的分流端面,所述分流端面设有若干条加强

筋。

8.根据权利要求1所述的一种滤芯组件,其特征在于,

所述滤芯组件还包括前置过滤单元,所述反渗透过滤单元位于所述前置过滤单元的径向内侧,且所述前置过滤单元和所述分水筒沿所述外壳的轴向依次排布;

所述前置过滤单元包括前置滤芯和用于支撑所述前置滤芯的支撑管,所述支撑管的一端与所述分水筒密封配合以封闭所述净水腔。

9.根据权利要求8所述的一种滤芯组件,其特征在于,

所述支撑管和所述分水筒两者之一设置有止挡部,两者之另一设置有配合部,所述止挡部与所述配合部止挡配合以限定所述分水筒在所述外壳内的轴向移动。

10.一种净水机,其特征在于,包括滤芯座以及安装于所述滤芯座的如权利要求1至9任一项权利要求所述的滤芯组件。

一种滤芯组件及净水机

技术领域

[0001] 本申请涉及水处理技术领域，具体涉及一种滤芯组件及净水机。

背景技术

[0002] 随着人们对饮水健康的重视，净水设备开始走进千家万户。净水设备的核心部件为反渗透膜、纳滤膜等膜滤芯，如现有的净水设备在反渗透膜内侧设有中心管，原水在反渗透膜工作下可产生净水和废水，为实现净水和废水的快速排放，现有的净水设备具有与中心管位置正对的净水出口、以及围绕在净水出口外侧的废水出口，净水可透过反渗透膜流入中心管并最终从与中心管正对的净水出口流出，废水则从位于净水出口外侧的废水出口流出。

[0003] 上述净水直接从中心管出水的方案可能存在以下问题：因中心管正对净水出口，中心管的出水口与净水出口之间的净水流动路径很短，停止接水时，留存在中心管的出水口与净水出口之间的净水极少，而净水设备停机后的待机时间内，原水中的部分杂质能够通过反渗透膜逐步渗透至中心管内，因此停机(尤其是长时间停机)后的重新开机时，接取的第一杯水的TDS(溶解性固体总量)值偏高，水质达不到过滤要求；净水设备停机瞬间发生倒灌时，因中心管的出水口与净水出口之间的净水流动路径很短，净水直接倒灌入中心管并且由于瞬时水压较大增加了对反渗透膜的冲击，缩短了反渗透膜的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本申请提供了一种滤芯组件，以解决上述技术问题中的至少一个。

[0005] 本申请所采用的技术方案为：

[0006] 一种滤芯组件，包括：外壳，所述外壳设有原水进口、净水出口和废水出口，所述废水出口位于所述净水出口的内侧；反渗透过滤单元，所述反渗透过滤单元包括中心管和围绕所述中心管布置的反渗透膜，所述中心管设有净水排放口；分水筒，所述分水筒与所述反渗透过滤单元同轴布置，所述分水筒设有净水腔和位于所述净水腔内的过水腔，所述净水腔与所述净水出口连通，所述过水腔内设有分流部，所述分流部设有与所述废水出口连通的废水流道、以及用于连通所述净水排放口和所述净水腔的净水流道。

[0007] 本申请中的滤芯组件还具有下述附加技术特征：

[0008] 所述净水排放口和所述净水流道两者之一设置有单向阀，所述单向阀构造为由所述净水排放口向所述净水流道单向导通。

[0009] 所述单向阀包括至少两片弹性阀片，相邻两片所述弹性阀片能够配合形成连通所述净水排放口和所述净水流道的过流间隙，且所述弹性阀片在所述中心管内净水的压力作用下打开所述过流间隙，并在自身弹性作用下复位以封闭所述过流间隙。

[0010] 所述分水筒包括相连的内套筒和外套筒，所述过水腔形成于所述内套筒的内部，所述净水腔形成于所述内套筒和所述外套筒之间，所述反渗透过滤单元的部分区域沿所述分水筒的轴向伸入所述内套筒内；所述分流部设有沿所述分水筒的轴向延伸的定位套、以

及围绕所述定位套布置的分流翅片，所述定位套与所述中心管同轴布置，相邻两片分流翅片之间配合形成所述废水流道，至少一个所述分流翅片的内部设有所述净水流道，所述净水流道的进水口设置于所述定位套的一端。

[0011] 所述中心管包括集水段和设有所述净水排放口的出水段，所述出水段的至少部分区域自所述定位套的另一端伸入所述定位套内，所述出水段与所述定位套密封配合，所述净水流道的出水口设于所述分流翅片的末端，所述净水排放口的位置高度高于所述出水口的底端面的位置高度，所述净水腔的下部朝向背离所述净水出口的方向延伸以使所述净水腔的底部低于所述出水口。

[0012] 所述滤芯组件还包括设置于所述净水腔内的后置过滤单元，且所述分水筒设置有用于对所述后置过滤单元进行径向限位的径向限位部、以及用于对所述后置过滤单元进行轴向限位的轴向限位部。

[0013] 所述滤芯组件还包括设有所述废水出口的废水筒盖、及设有所述净水出口的净水筒盖，所述废水筒盖和所述净水筒盖分别与所述分水筒密封配合，所述废水筒盖和所述净水筒盖配合形成与所述净水腔连通的排水段，所述废水筒盖具有出水端及与所述分水筒固连的定位端，所述定位端具有朝向所述净水出口的分流端面，所述分流端面设有若干条加强筋。

[0014] 所述滤芯组件还包括前置过滤单元，所述反渗透过滤单元位于所述前置过滤单元的径向内侧，且所述前置过滤单元和所述分水筒沿所述外壳的轴向依次排布；所述前置过滤单元包括前置滤芯和用于支撑所述前置滤芯的支撑管，所述支撑管的一端与所述分水筒密封配合以封闭所述净水腔。

[0015] 所述支撑管和所述分水筒两者之一设置有止挡部，两者之另一设置有配合部，所述止挡部与所述配合部止挡配合以限定所述分水筒在所述外壳内的轴向移动。

[0016] 由于采用了上述技术方案，本申请所取得的有益效果为：

[0017] 1.本申请的滤芯组件，废水出口位于净水出口的内侧使得中心管的净水排放口与外壳的净水出口在沿外壳的径向方向上形成错位，延长了净水的流动路径，净水流动路径延长使得即使发生倒灌，也能够增加倒灌水的流动路径从而增加其沿程阻力损失，降低了倒灌水的冲击力，从而减小了倒灌水对反渗透膜的冲击损伤。

[0018] 并且，中心管的净水排放口与外壳的净水出口在沿外壳的径向方向上形成错位使得净水腔相较于现有技术中将中心管正对净水出口的方案而言，净水腔的体积得以扩容，不仅可以增加净水在净水排放口与净水出口之间的流动路径，还可以增加净水的续存，在发生倒灌时，净水腔能够为净水提供续存空间，有助于改善净水设备停机一段时间后，重新开机所导致的首杯水TDS值偏高的问题，以及降低倒灌水的冲击力，从而减小对反渗透膜的损伤，延长其使用寿命。

[0019] 此外，将废水出口设置在内侧，能够实现废水集中排放，以及在冲洗滤芯组件时，冲洗进水压力瞬间增大，废水出口内置使其相较于设置在外侧其内径变小，在冲洗模式下，废水出水流速增加较快，有利于将反渗透膜的更多脏污冲出。

[0020] 2.作为本申请的一种优选实施方式，在净水排放口和净水流道两者之一设置单向阀，该单向阀构造为由净水排放口向净水流道单向导通，可防止净水倒灌损伤反渗透膜的分离层结构。

[0021] 作为本实施方式下的优选实施例，单向阀包括至少两片弹性阀片，相邻两片弹性阀片能够配合形成连通净水排放口和净水流道的过流间隙，且弹性阀片在中心管内净水的压力作用下打开过流间隙，并在自身弹性作用下复位以封闭过流间隙，如此通过简单的弹性阀片就能实现单向导通，既有利于降低成本，还能够简化单向阀结构设计，有利于滤芯组件的小型化。

[0022] 3.作为本申请的一种优选实施方式，分水筒包括相连的内套筒和外套筒以形成净水腔和过水腔，分流部设有沿分水筒的轴向延伸的定位套、以及围绕定位套布置的分流翅片，以形成净水流道和废水流道，如此通过合理化分流部的设计，仅通过分流部一个结构件即可实现净水和废水的分流，结构紧凑，有助于实现滤芯组件的小型化；并且通过定位套与分流翅片内部净水流道的配合实现反渗透过滤单元中心出净水后通过分流部实现净水由中心位置向外围净水腔的引流，实现了净水的旁引。

[0023] 此外，将反渗透过滤单元的部分区域沿分水筒的轴向伸入内套筒内，能够有效延长反渗透过滤单元的轴向尺寸，以提升单位时间内反渗透过滤的水量从而提升单位时间内净水出水量。

[0024] 作为本实施方式下的优选实施例，净水流道的出水口设于分流翅片的末端，净水排放口的位置高度高于出水口的底端面的位置高度，净水腔的下部朝向背离净水出口的方向延伸以使净水腔的底部低于出水口，如此发生倒灌时，倒灌水先进入净水腔中，当倒灌水的体积大于净水腔底部至出水口处的容积时，倒灌水才能通过净水流道流向中心管，如此可降低倒灌水进入中心管以损伤反渗透膜的概率。

[0025] 4.作为本申请的一种优选实施方式，通过进一步在净水腔设置后置过滤单元，且分水筒设有用于对后置过滤单元进行限位的径向限位部和轴向限位部，能够保证发生倒灌时后置过滤单元不晃动、不移位，从而降低其受损伤的概率。

[0026] 5.作为本申请的一种优选实施方式，在废水筒盖的分流端面设有若干条加强筋，加强筋能够分散倒灌水压力从而减小对后置过滤单元的冲击损伤。

[0027] 6.作为本申请的一种优选实施方式，滤芯组件还包括前置过滤单元，通过反渗透单元与前置过滤单元的径向排布，前置过滤单元与分水筒轴向排布，可优化滤芯组件的排布方式，有助于减少轴向和径向的尺寸，促进滤芯组件的小型化。

[0028] 并且，前置过滤单元的支撑管与净水腔密封配合，可避免原水通过支撑管与分水筒的配合间隙进入净水腔而污染净水。

[0029] 作为本实施方式下的优选实施例，支撑管和分水筒通过止挡部和配合部止挡配合以限定分水筒在外壳内的轴向移动，能够保证分水筒的安装位置，避免因安装不到位而造成密封失效，以及避免因过度装配对前置过滤单元造成损伤，有效保证了净水腔的密封性。

附图说明

[0030] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

[0031] 图1为本申请一种实施方式下的滤芯组件的结构示意图；

[0032] 图2为本申请一种实施方式下的滤芯组件的爆炸图；

[0033] 图3为本申请一种实施方式下的滤芯组件的剖视图；

[0034] 图4为本申请一种实施方式下的单向阀的结构示意图；

[0035] 图5为本申请一种实施方式下的分水筒的结构示意图；

[0036] 图6为本申请一种实施方式下的分水筒的剖视图一；

[0037] 图7为本申请一种实施方式下的分水筒的剖视图二；

[0038] 图8为本申请一种实施方式下的分水筒与中心管的装配组件的结构示意图；

[0039] 图9为本申请一种实施方式下的分水筒与中心管的装配组件的剖视图；

[0040] 图10为本申请一种实施方式下的废水筒盖的结构示意图；

[0041] 图11为本申请一种实施方式下的分水筒与前置过滤单元的装配组件的结构示意图；

[0042] 图12为本申请一种实施方式下的分水筒与前置过滤单元的装配组件的剖视图。

[0043] 附图标记：

[0044] 10外壳,11原水进口,12净水出口,13废水出口；

[0045] 20反渗透过滤单元,21中心管,22反渗透膜,210净水排放口,23集水段,24出水段；

[0046] 30分水筒,31净水腔,32过水腔,33分流部,330废水流道,331净水流道,34单向阀,340弹性阀片,341过流间隙,301内套筒,302外套筒,332定位套,333分流翅片,3310进水口,3311出水口,3313子净水流道,3020环形凸起；

[0047] 40后置过滤单元,41径向限位部,42轴向限位部,410水平部,411抵挡部；

[0048] 50废水筒盖,51净水筒盖,52排水段,501出水端,502定位端,503分流端面,5030加强筋,53外壳盖；

[0049] 60前置过滤单元,61前置滤芯,62支撑管,620支撑主体,621支撑台,622延伸部,63底部端盖；

[0050] 70安装槽。

具体实施方式

[0051] 为了更清楚的阐释本申请的整体构思,下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0052] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请,但是,本申请还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及各实施例中的特征可以相互结合。

[0053] 另外,在本申请的描述中,需要理解的是,术语“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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申请和简化描述,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。

[0054] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0055] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0056] 请参阅图1至图12所示的一种滤芯组件，包括：外壳10，所述外壳10设有原水进口11、净水出口12和废水出口13，所述废水出口13位于所述净水出口12的内侧；反渗透过滤单元20，所述反渗透过滤单元20包括中心管21和围绕所述中心管布置的反渗透膜22，所述中心管21设有净水排放口210；分水筒30，所述分水筒30与所述反渗透过滤单元20同轴布置，所述分水筒30设有净水腔31和位于所述净水腔内的过水腔32，所述净水腔31与所述净水出口12连通，所述过水腔32内设有分流部33，所述分流部33设有与所述废水出口13连通的废水流道330、以及用于连通所述净水排放口210和所述净水腔31的净水流道331。

[0057] 本申请的滤芯组件，如图3所示，废水出口13位于净水出口12的内侧使得中心管的净水排放口210与外壳的净水出口12在沿外壳10的径向方向上形成错位，延长了净水的流动路径，净水流动路径延长使得即使发生倒灌，也能够增加倒灌水的流动路径从而增加其沿程阻力损失，降低了倒灌水的冲击力，从而减小了倒灌水对反渗透膜22的冲击损伤。

[0058] 并且，中心管的净水排放口210与外壳的净水出口12在沿外壳10的径向方向上形成错位使得净水腔31相较于现有技术将中心管直接作为净水出口的方案，净水腔31的体积得以扩容，不仅可以增加净水在净水排放口210与净水出口12之间的流动路径，还可以增加净水的续存，在发生倒灌时，净水腔31能够为净水提供续存空间，有助于改善净水设备停机一段时间后，重新开机所导致的首杯水TDS值偏高的问题，以及降低倒灌水的冲击力，从而减小对反渗透膜22的损伤，延长其使用寿命。

[0059] 此外，将废水出口13设置在内侧，能够实现废水集中排放，以及在冲洗滤芯组件时，冲洗进水压力瞬间增大，废水出口13内置使其相较于设置在外侧其内径变小，在冲洗模式下，废水出水流速增加较快，有助于将反渗透膜22的更多脏污冲出。

[0060] 需要说明的，本申请中“所述废水出口13位于所述净水出口12的内侧”中用来指示所述废水出口13和所述净水出口12的位置关系方位词“内侧”应做广义理解，其指的是沿外壳10的径向方向，废水出口13相较于净水出口12更靠近所述外壳10的径向内侧，然而，沿外壳10的轴向方向，本申请不限定废水出口与净水出口的位置关系，例如，在一个示例中，所述废水出口的出水口端面与所述净水出口的出水口端面齐平，又如，在另一个示例中，所述废水出口的出水口端面位于所述净水出口的内部，再如，在另一示例中，所述废水出口的出水口端面位于所述净水出口的外部。

[0061] 本申请的滤芯组件使用时，原水从原水进口11流入滤芯组件到达反渗透单元20，经过滤后产生净水和废水，经分水筒30内分流部33分流后，净水能够沿净水流道331流入净水腔31，废水则通过废水流道330流至废水出口13以流出滤芯组件。其中，净水不断流入净水腔31直至净水腔31内充满净水后，净水再流至净水出口12以流出滤芯组件。净水腔31不仅可满足当水压不足时依然为用户提供充足的饮水需求，相较于现有技术从与中心管位置

正对的净水出口流出还扩大了净水储存容积，有利于改善长时间停机后重新开机时首次出水的TDS值以及降低倒灌水的冲击力从而减小对反渗透膜22的损伤。

[0062] 具体实施时，在制备净水模式下，可对进入的原水通过增压泵进行增压，以使增压后的水进入反渗透过滤单元20进行过滤。在冲洗模式下，增压泵不工作，进入的水冲洗反渗透膜22之后从废水出口13流出，而且冲洗模式下，在冲洗瞬间，进水压力瞬间增大，因废水出口正对反渗透过滤单元20，废水出口的内径较小，使得废水排出的流速较快，可以实现对反渗透膜表面的快速冲刷和提升冲刷效果。如此，本申请的滤芯组件的构造，不仅可改善净水出水的品质以及降低倒灌冲击力，还方便对核心部件反渗透膜22进行冲洗，以保持反渗透膜22清洁从而进一步改善出水品质以及延长其使用寿命。

[0063] 作为本申请的一种优选实施方式，如图3所示，所述净水排放口210和所述净水流道331两者之一设置有单向阀34，所述单向阀34构造为由所述净水排放口210向所述净水流道331单向导通。如此，通过单向阀34可防止净水倒灌损伤反渗透膜的分离层结构。

[0064] 作为本实施方式下的优选实施例，如图4所示，所述单向阀34包括至少两片弹性阀片340，相邻两片所述弹性阀片340能够配合形成连通所述净水排放口210和所述净水流道331的过流间隙341，且所述弹性阀片340在所述中心管21内净水的压力作用下打开所述过流间隙341，并在自身弹性作用下复位以封闭所述过流间隙341。如此，通过简单的弹性阀片就能实现单向导通，既有利于降低成本，还能够简化单向阀结构设计，有利于滤芯组件的小型化。

[0065] 可选地，单向阀34可采用橡胶等具有弹性恢复力的材质，其可通过粘贴或超声焊等方式置于净水排放口210或净水流道331的对应位置，本申请对单向阀34的安装方式不作具体限定。

[0066] 作为本申请的一种优选实施方式，如图5至图7所示，所述分水筒30包括相连的内套筒301和外套筒302，所述过水腔32形成于所述内套筒301的内部，所述净水腔31形成于所述内套筒301和所述外套筒302之间，所述反渗透过滤单元20的部分区域沿所述分水筒的轴向伸入所述内套筒301内；所述分流部33设有沿所述分水筒的轴向延伸的定位套332、以及围绕所述定位套332布置的分流翅片333，所述定位套332与所述中心管21同轴布置，相邻两片分流翅片333之间配合形成所述废水流道330，至少一个所述分流翅片333的内部设有所述净水流道331，所述净水流道331的进水口3310设置于所述定位套332的一端。

[0067] 本申请通过合理化分流部33的设计，仅通过分流部33一个结构件即可实现净水和废水的分流，结构紧凑，有助于实现滤芯组件的小型化；并且通过定位套332与分流翅片333内部净水流道的配合实现反渗透过滤单元20中心出净水后通过分流部33实现净水由中心位置向外围净水腔31的引流，实现了净水的旁引。

[0068] 并且，将反渗透过滤单元20的部分区域沿分水筒30的轴向伸入内套筒301内，能够有效延长反渗透过滤单元20的轴向尺寸，以提升单位时间内反渗透过滤的水量从而提升单位时间内净水出水量。

[0069] 如图6或图7所示，在一个具体实施例中，内套筒301和外套筒302远离反渗透过滤单元20的一端可设置成同一高度尺寸，以方便和出水装配组件进行装配，内套筒301和外套筒302靠近反渗透过滤单元20的一端，内套筒301的底端位置高度低于外套筒302的底端位置高度，即内套筒301的轴向尺寸大于外套筒302的轴向尺寸，以便于反渗透过滤单元20的

部分区域伸入内套筒301内，并且有利于反渗透膜22围绕中心管21缠绕。内套筒301的径向尺寸可大于反渗透膜22的径向尺寸以提高制水时反渗透膜22的利用率。反渗透膜22可采用卷式结构，相较于现有的端盖台阶结构，净水从外侧出水时由于受到端盖台阶的阻碍会降低净水的出水效率，而反渗透膜22采用卷式结构可提升净水的出水效率。

[0070] 在图6、图7或图8所示的实施例中，定位套332位于内套筒301的径向中心以和中心管21同轴安装，至少一个分流翅片333的一侧与内套筒301的内壁连接，以通过该分流翅片333内部的净水流道331将中心管21与净水腔31连通。

[0071] 作为本实施方式下的优选实施例，如图6和图9所示，所述中心管21包括集水段23和设有所述净水排放口210的出水段24，所述出水段24的至少部分区域自所述定位套332的另一端伸入所述定位套332内，所述出水段24与所述定位套332密封配合，所述净水流道331的出水口3311设于所述分流翅片333的末端，所述净水排放口210的位置高度高于所述出水口3311的底端面的位置高度，所述净水腔31的下部朝向背离所述净水出口的方向延伸以使所述净水腔31的底部低于所述出水口3311。

[0072] 通过对中心管21、出水口3311以及净水腔31的位置高度限定，可使得发生倒灌时，倒灌水先进入净水腔31中，当倒灌水的体积大于净水腔31底部至出水口3311处的容积时，倒灌水才能通过净水流道流向中心管21，如此可降低倒灌水进入中心管21以损伤反渗透膜22的概率。

[0073] 作为本申请的一种优选实施方式，如图2或图3所示，所述滤芯组件还包括设置于所述净水腔31内的后置过滤单元40，且所述分水筒30设置有用于对所述后置过滤单元40进行径向限位的径向限位部41、以及用于对所述后置过滤单元40进行轴向限位的轴向限位部42。

[0074] 后置过滤单元40用于除去挥发性有机物、残余余氯等，并保留必需的矿物质如微量钙、硅酸、碳酸根等，以使净水的口感更加甘甜、柔和。后置过滤单元40可优选采用活性炭。

[0075] 通过分水筒30的径向限位部41和轴向限位部42对后置过滤单元40进行限位，能够保证发生倒灌时后置过滤单元40不晃动、不移位，从而降低其受损伤的概率。

[0076] 在一个具体的实施例中，如图6或图7所示，在净水腔31的上部，径向限位部41设置为环绕内套筒301外壁的环形凸台，该环形凸台包括水平部410以及沿水平部410边缘向上翻折的抵挡部411，后置过滤单元40可设置为与该环形凸台的形状相适应。进一步地，后置过滤单元40的轴向尺寸可自水平部410延伸至内套筒301或外套筒302的顶端，轴向限位部42可设置为通过在内套筒301和/或外套筒302的顶端进一步设置筒盖，利用筒盖和水平部410同时对后置过滤单元40进行轴向限位。

[0077] 进一步地，环形凸台与外套筒302之间设有子净水流道3313，可以根据子净水流道3313将净水腔31划分为上部和下部，净水腔31下部充满净水后，净水通过子净水流道3313进入净水腔31上部，从而净水腔31上部的净水经后置过滤单元40过滤之后从净水出口12流出，以改善净水口感。

[0078] 在其他的实施例中，净水腔31上部的径向尺寸略小于净水腔31下部的径向尺寸，以将后置过滤单元40限定在较窄的空间从而减少其发生晃动。

[0079] 作为本申请的一种优选实施方式，如图2、图3和图10所示，所述滤芯组件还包括设

有所述废水出口13的废水筒盖50、及设有所述净水出口12的净水筒盖51，所述废水筒盖50和所述净水筒盖51分别与所述分水筒30密封配合，所述废水筒盖50和所述净水筒盖51配合形成与所述净水腔31连通的排水段52，所述废水筒盖50具有出水端501及与所述分水筒固连的定位端502，所述定位端502具有朝向所述净水出口的分流端面503，所述分流端面503设有若干条加强筋5030。

[0080] 废水筒盖50和净水筒盖51分别与分水筒30密封配合，可保证废水和净水不受相互污染以避免净水受污染或流失而降低其出水量。在废水筒盖50的分流端面503设有若干条加强筋5030，加强筋5030能够分散倒灌水压力从而减小对后置过滤单元40的冲击损伤。

[0081] 在其中一个实施例中，净水筒盖51也可设置加强筋(图中未示出)，以分担对倒灌水的水压分散。优选地，废水筒盖50的加强筋的数目多于净水筒盖51的加强筋的数目，使得倒灌时位于中心位置的废水筒盖50主要承担分散水流的作用。

[0082] 在其他实施例中，废水筒盖50与内套筒301内侧密封，同时净水筒盖51与外套筒302外侧密封，以减少后置过滤单元40因晃动与废水筒盖50或净水筒盖51的结构发生撞击而破裂。

[0083] 在其中一个实施例中，如图2或图3所示，所述滤芯组件还包括设有原水进口11的外壳盖53，外壳盖53与外壳10密封配合，以确保进入滤芯组件的原水免受污染。

[0084] 作为本申请的一种优选实施方式，净水出口12和废水出口13同心布置，以保证倒灌时后置过滤单元40各部受压一致，减小后置过滤单元40所受损伤程度。

[0085] 作为本申请的一种优选实施方式，如图2、图3、图11或图12所示，所述滤芯组件还包括前置过滤单元60，所述反渗透过滤单元20位于所述前置过滤单元60的径向内侧，且所述前置过滤单元60和所述分水筒30沿所述外壳10的轴向依次排布；所述前置过滤单元60包括前置滤芯61和用于支撑所述前置滤芯的支撑管62，所述支撑管62的一端与所述分水筒30密封配合以封闭所述净水腔31。

[0086] 前置过滤单元60用于除去原水中的铁锈、泥沙等杂质，并吸附水中的异色、异味、余氯及部分有机物，确保进入反渗透过滤单元20的水质，以延长反渗透膜的使用寿命。其中，前置滤芯61可以为PAC滤芯(PP棉和活性炭复合滤芯)，当然也可以为其他具有同等功能的滤芯组成。本申请的滤芯组件，通过反渗透单元20与前置过滤单元60的径向排布，前置过滤单元60与分水筒30轴向排布，可优化滤芯组件的排布方式，有助于减少轴向和径向的尺寸，促进滤芯组件的小型化。

[0087] 并且，前置过滤单元的支撑管62与净水腔31密封配合，可避免原水通过支撑管62与分水筒30的配合间隙进入净水腔31而污染净水。

[0088] 本申请对分水筒30与支撑管62的密封配合方式不作限定，可采用以下任意一种方式：

[0089] 如图12所示，在这些方式中，支撑管62可包括支撑主体620、环绕支撑主体620上端的支撑台621以及自支撑台621边缘向下延伸的延伸部622。其中，前置滤芯61置于支撑主体620的空腔内，支撑主体620的圆周壁上可设置通孔，用于使经前置滤芯61过滤所得的水经由通孔进入反渗透过滤单元20。进一步，前置过滤单元还可包括底部端盖63，以固定支撑前置滤芯61和支撑管62的底部。

[0090] 实施例一：分水筒30与支撑管62为径向密封配合。具体地，内套筒301的部分伸入

支撑主体620内并与支撑主体620的内壁抵接，内套筒301和支撑主体620之间可设置第一径向密封件(图中未示出)；同时地，外套筒302下端与延伸部622抵接，外套筒302和延伸部622之间可设置第二径向密封件(图中未示出)。可选地，第一径向密封件和第二径向密封件可以采用密封圈。通过分水筒30与支撑管62之间的径向挤压同时在密封圈的作用下实现密封，可确保密封效果。

[0091] 进一步地，内套筒301的外壁、支撑主体620的内壁、外套筒302的内壁或者延伸部622的外壁的相应位置可选择性设置安装槽70，以容置密封圈。

[0092] 实施例二：分水筒30与支撑管62为轴向密封配合。具体地，在沿分水筒30的轴向方向，分水筒30和支撑台621之间可设置第三密封件(图中未示出)，通过分水筒30与支撑管62的轴向挤压并在第三密封件的作用下实现密封，可确保密封效果。第三密封件例如可采用密封垫等形式。

[0093] 实施例三：分水筒30与支撑管62为径向密封兼轴向密封配合。具体可参考上述实施例一和实施例二，通过多向密封可强化净水腔31的密封效果。

[0094] 作为本实施方式下的优选实施例，所述支撑管62和所述分水筒30两者之一设置有止挡部，两者之另一设置有配合部，所述止挡部与所述配合部止挡配合以限定所述分水筒在所述外壳内的轴向移动。

[0095] 通过限定分水筒30在外壳10内的轴向移动，能够保证分水筒30的安装位置，避免因安装不到位而造成密封失效，以及避免因过度装配对前置过滤单元60造成损伤，有效保证了净水腔31的密封性。

[0096] 在一个具体的实施例中，如图9所示，外套筒302的一端沿其内壁设有环形凸起3020，该环形凸起3020与支撑管62的支撑台621可互作为止挡部与配合部以构成限位配合。在可替换的实施例中，环形凸起3020可以为环形平台，以增加与支撑台621之间的止挡配合的面积。

[0097] 在前述实施方式以及实施例的基础上，本申请还提供了一种净水机，该净水机包括滤芯座以及安装于所述滤芯座的滤芯组件。

[0098] 使用了本申请的滤芯组件的净水机能够取得相同的有益技术效果，在此不再赘述。

[0099] 本申请中未述及的地方采用或借鉴已有技术即可实现。

[0100] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

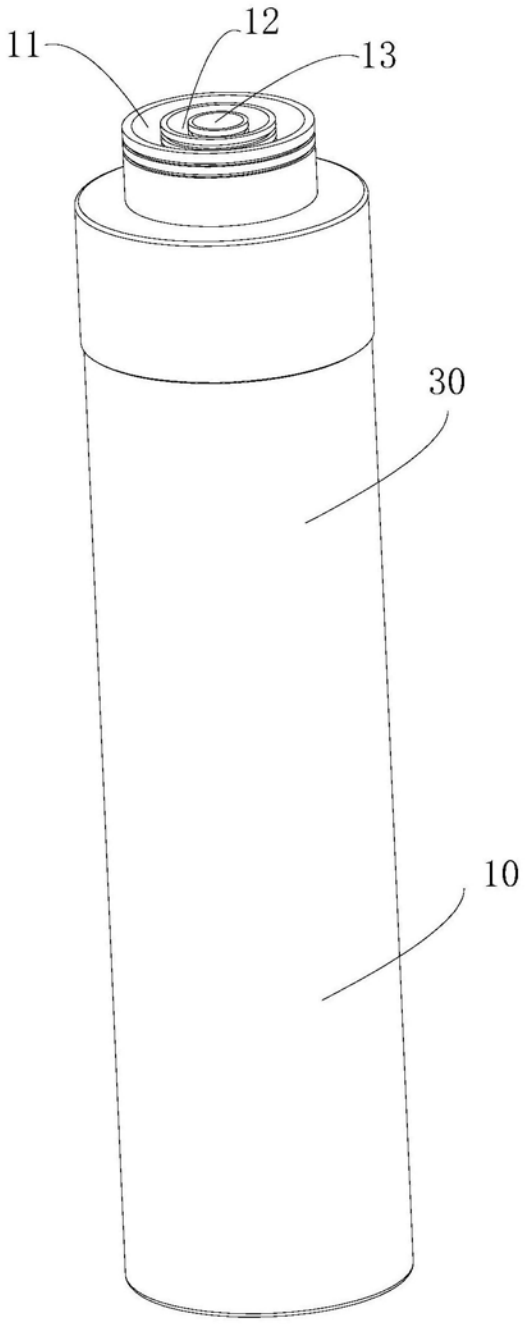


图1

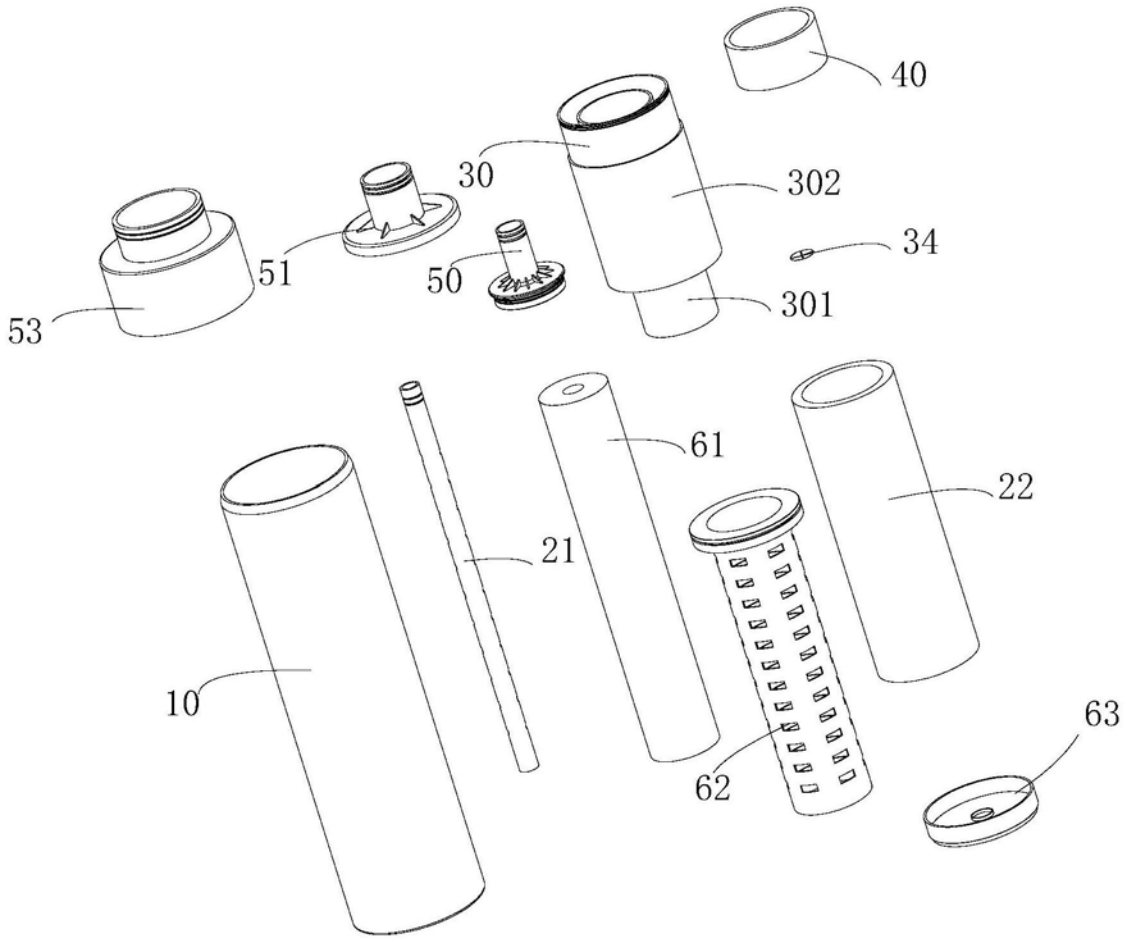


图2

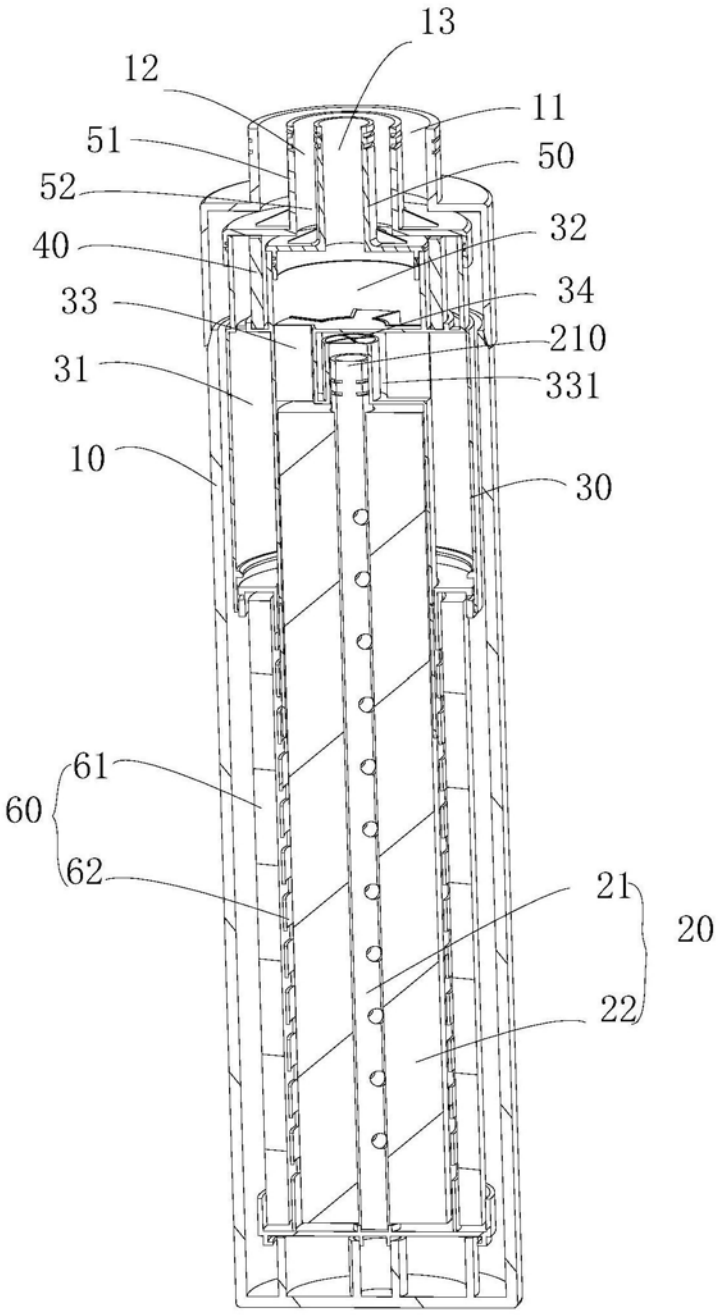


图3

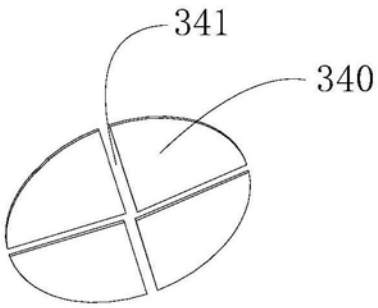


图4

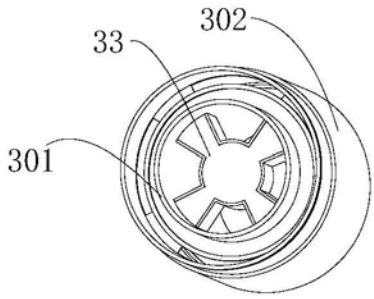


图5

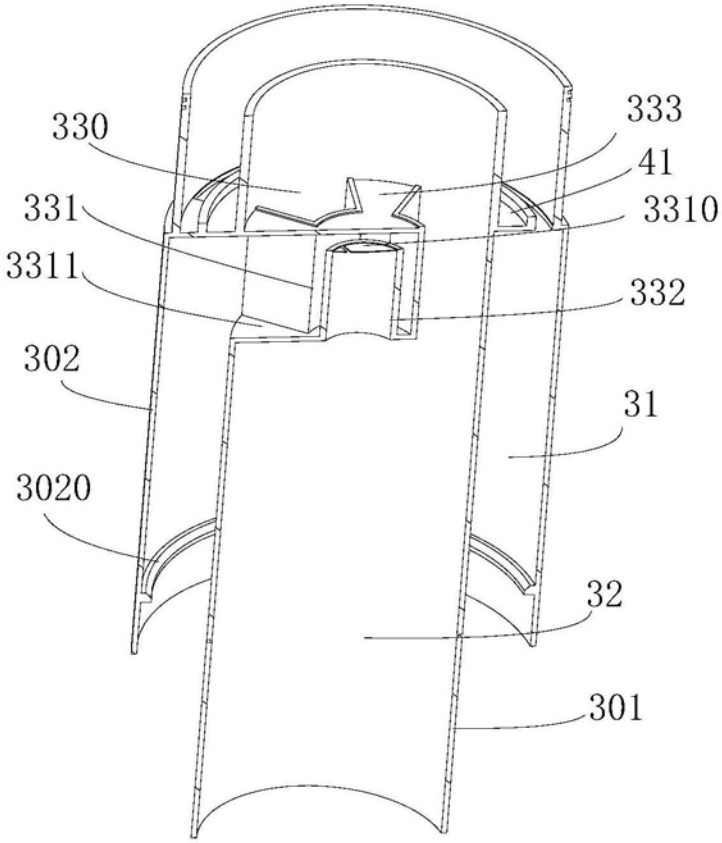


图6

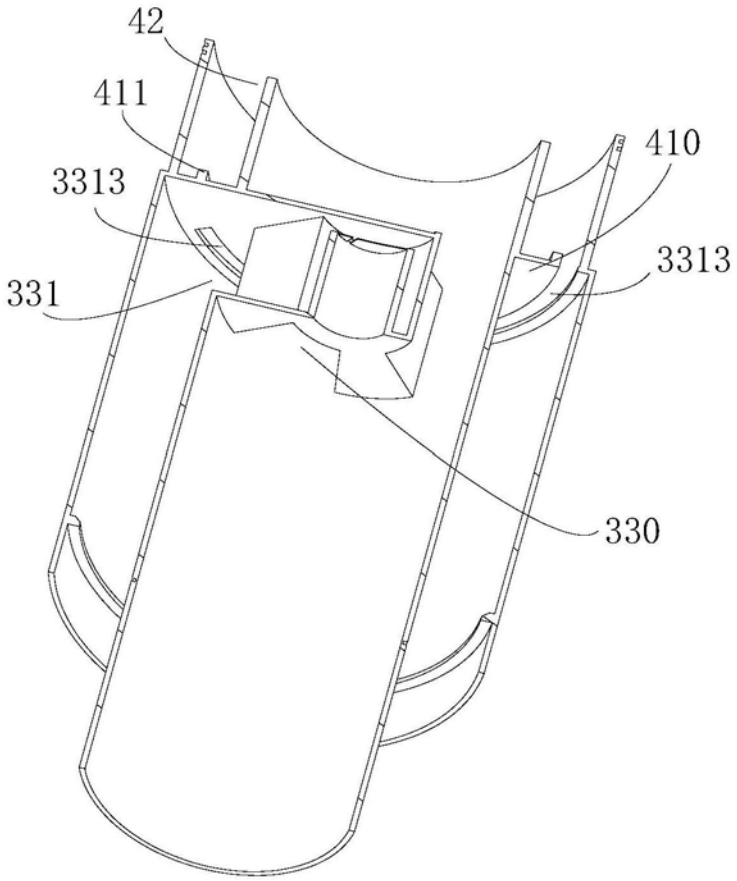


图7

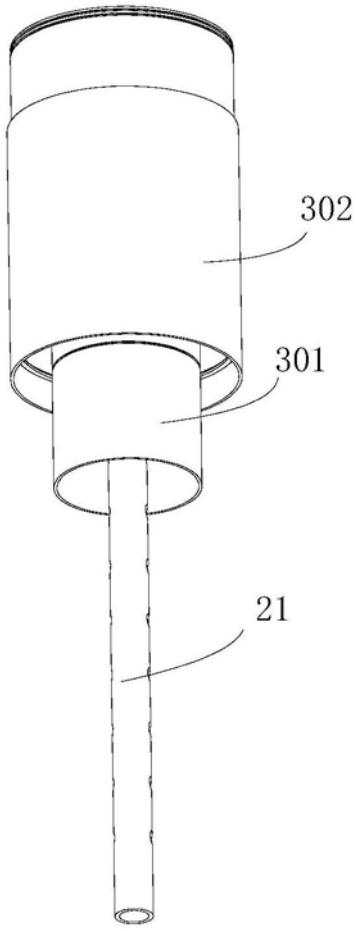


图8

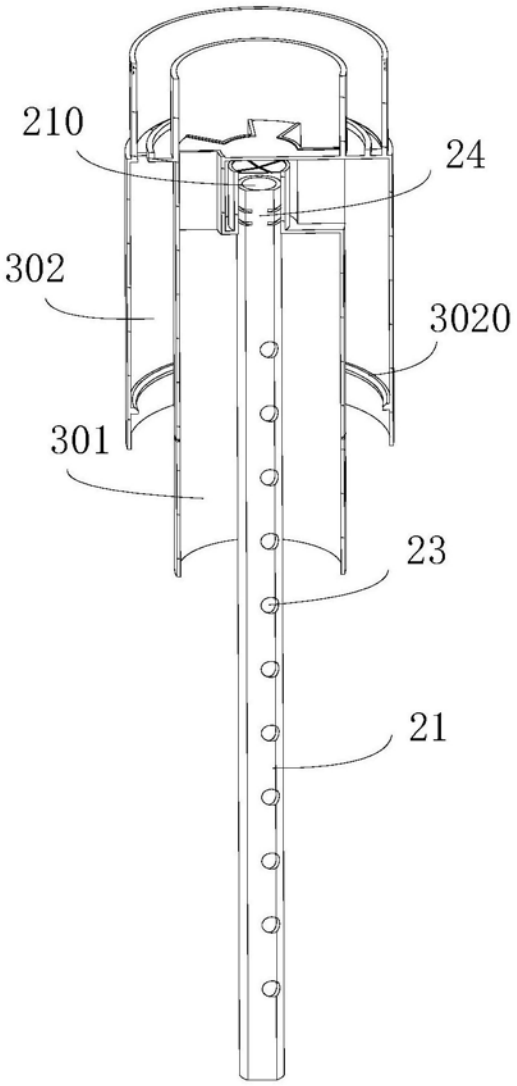


图9

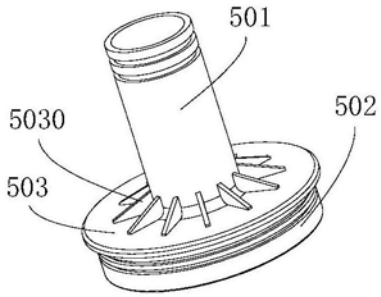


图10

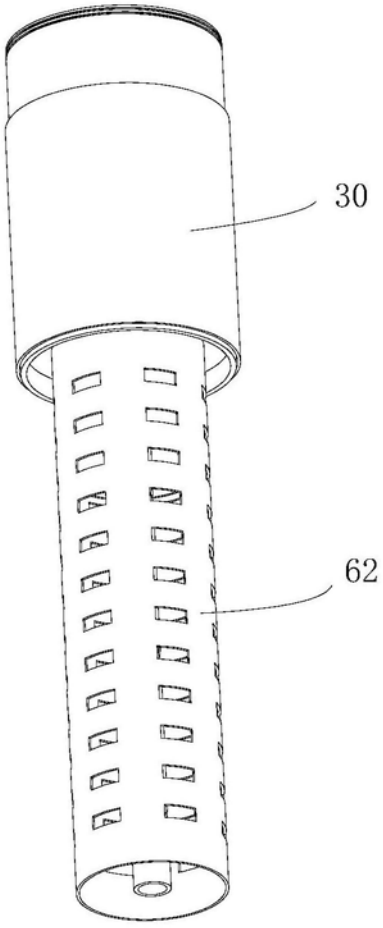


图11

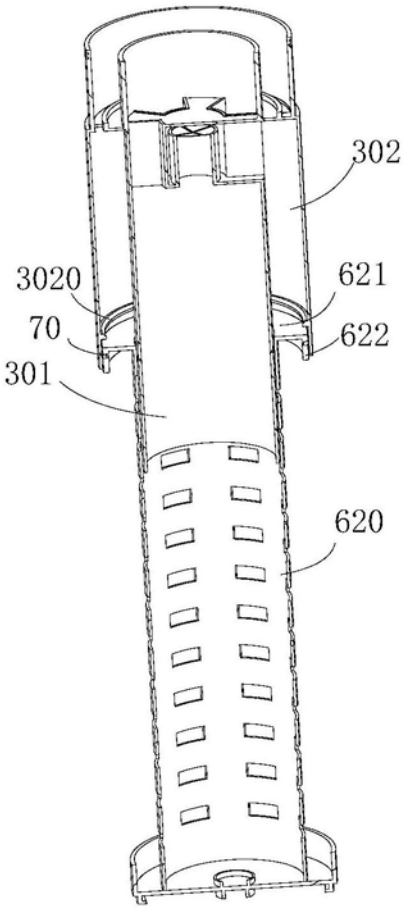


图12