



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110255744 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 201910713449.5

C02F 1/44 (2023.01)

(22) 申请日 2019.08.02

C02F 1/50 (2023.01)

C02F 103/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110255744 A

(56) 对比文件

CN 206156891 U, 2017.05.10

CN 207827987 U, 2018.09.07

CN 210505801 U, 2020.05.12

KR 19990079384 A, 1999.11.05

(43) 申请公布日 2019.09.20

(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

审查员 艾知潭

(72) 发明人 李友铃 胡进华 申鸿海 周健

张玉莹 李一然 詹婷

(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.

C02F 9/20 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/28 (2023.01)

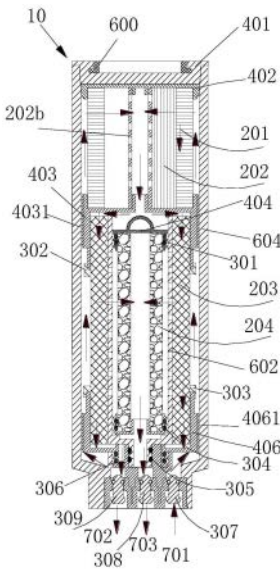
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(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:瓶体和设置在瓶体内部的五级以上的滤芯,包括第一级预处理滤芯、第二级预处理滤芯、精细过滤滤芯和后处理滤芯;且第二级预处理滤芯为由活性碳纤维材质构成的筒状结构,且第二级预处理滤芯的径向内侧还设置有筒状结构的支撑骨架;在精细过滤滤芯的内部、且位于后处理滤芯的外部还设置有中心管,中心管上沿其径向方向开设有至少一个径向孔,使得通过精细过滤滤芯渗透后的流体沿着径向孔从中心管的外壁进入中心管的内部。通过本发明滤芯集五级过滤功能一体,能够提高过滤效果的同时还能使得滤芯组件乃至净水机体积小型化,设计时匹配了各滤芯的寿命,还能解决频繁换芯的问题。



1. 一种复合滤芯组件,其特征在于:包括:

瓶体(604)和设置在所述瓶体(604)内部的五级以上的滤芯,包括第一级预处理滤芯(201)、第二级预处理滤芯(202)、精细过滤滤芯(203)、后处理滤芯(204);流体依次经过所述第一级预处理滤芯(201)、所述第二级预处理滤芯(202)、所述精细过滤滤芯(203)、所述后处理滤芯(204);且所述第二级预处理滤芯(202)为由活性碳纤维材质构成的筒状结构,且所述第二级预处理滤芯(202)的径向内侧还设置有筒状结构的支撑骨架(202b);

在所述精细过滤滤芯(203)的内部、且位于所述后处理滤芯(204)的外部还设置有中心管(602),所述中心管(602)上沿其径向方向开设有至少一个径向孔(A),使得通过所述精细过滤滤芯(203)渗透后的流体沿着所述径向孔(A)从所述中心管(602)的外壁进入至所述中心管(602)的内部;

所述精细过滤滤芯(203)位于所述第一级预处理滤芯(201)或所述第二级预处理滤芯(202)的下方,且所述后处理滤芯(204)被套设于所述精细过滤滤芯(203)的内部;

所述滤芯结构的布局形式为:所述第一级预处理滤芯(201)包裹或嵌套在所述第二级预处理滤芯(202)滤芯外表面,形成内外结构布局;后三级滤芯与前两级预处理滤芯为上下结构布局;所述后处理滤芯(204)装填在所述精细过滤滤芯(203)滤芯中心管内,所述后处理滤芯(204)为两级后处理。

2. 根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述支撑骨架(202b)上以贯穿其内壁和外壁的形式还设置有至少一个通水孔(202a);和/或,所述瓶体(604)的底部或顶部设置有进水口(701),在所述瓶体(604)上且与所述进水口(701)位于同一侧的位置还设置有纯水出口(703)和浓水出口(702);和/或,所述第一级预处理滤芯(201)的材料为折纸PP和/或喷熔PP;和/或,所述精细过滤滤芯(203)为卷式反渗透滤芯或卷式纳滤滤芯;和/或,所述后处理滤芯(204)为由具有除菌功能的复合碳材料制成的滤芯。

3. 根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述第一级预处理滤芯(201)和所述第二级预处理滤芯(202)位于相同高度且内外布置,且所述第一级预处理滤芯(201)套设于所述第二级预处理滤芯(202)的外部。

4. 根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述径向孔(A)以贯穿所述中心管(602)的外壁和内壁的方式开设,且所述径向孔为多个、并沿所述中心管(602)的轴线方向排布。

5. 根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述后处理滤芯(204)上方且位于所述中心管(602)内部具有第十一空腔(511),所述第一级预处理滤芯(201)和所述第二级预处理滤芯(202)的底端还设置有第三连接端盖(403),所述第三连接端盖(403)下端与所述精细过滤滤芯(203)之间具有第五空腔(505),所述第十一空腔(511)连通在所述第五空腔(505)和所述第二级预处理滤芯(202)出来的过滤水之间。

6. 根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述中心管(602)的内部具有第六空腔(506)、所述后处理滤芯(204)设置于所述第六空腔(506)中,所述径向孔(A)与所述第六空腔(506)连通。

7. 根据权利要求6所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述后处理滤芯(204)的内部具有第七空腔(507),且所述第六空腔(506)中的流体通过所述后处理滤芯(204)渗透进入所述第七空腔(507)中。

8.根据权利要求7所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述瓶体(604)底端设置所述纯水出口(703),所述后处理滤芯(204)的内部的所述第七空腔(507)向下经过第八空腔(508)而与所述纯水出口(703)连通。

9.根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

当包括浓水出口(702)时,所述浓水出口(702)设置在所述瓶体(604)的底端,所述精细过滤滤芯(203)的下端能与所述浓水出口(702)进行连通。

10.根据权利要求1-9中任一项所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述瓶体(604)的顶端设置有第一连接端盖(401)、以对所述瓶体(604)上端进行封闭;和/或,所述第一级预处理滤芯(201)和所述第二级预处理滤芯(202)的上端还设置有第二连接端盖(402),所述第二连接端盖(402)被固定设置于所述瓶体(604)上;和/或,当包括第三连接端盖(403)时,所述第三连接端盖(403)外壁上具有筋条形成的过水通道;

当还包括中心管(602)和第十一空腔(511)时:

和/或,所述后处理滤芯(204)的上方位置还设置有第四连接端盖(404),所述中心管(602)内部与所述第四连接端盖(404)的上方形成为所述第十一空腔(511);和/或,所述后处理滤芯(204)的下方还设置有第六连接端盖(406),所述第六连接端盖(406)外壁上具有筋条形成的过水通道。

11.根据权利要求10所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述后处理滤芯(204)的顶端与所述中心管(602)的内壁之间设置有第一密封件(301);和/或,所述精细过滤滤芯(203)的上部与所述第三连接端盖(403)相接的位置通过第一胶带(302)共同缠设在所述第三连接端盖(403)和精细过滤滤芯(203)的外壁上;和/或,所述精细过滤滤芯(203)的下部与所述第六连接端盖(406)相接的位置通过第二胶带(303)共同缠设在所述第六连接端盖(406)和精细过滤滤芯(203)的外壁上;和/或,所述后处理滤芯(204)的下部外周壁与所述中心管(602)的内周壁之间设置有第四密封件(304);和/或,在所述中心管(602)的底端外周与所述第六连接端盖(406)之间还设置有第五密封件(305);和/或,所述第六连接端盖(406)的下端外周壁上设置有第六密封件(306)。

12.根据权利要求11所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述第六连接端盖(406)底部与所述瓶体(604)之间具有第一空腔(501);和/或,所述精细过滤滤芯(203)外周与所述瓶体(604)之间具有第二空腔(502);和/或,所述第一级预处理滤芯(201)的外周与所述瓶体(604)之间形成第三空腔(503);和/或,所述第二级预处理滤芯(202)的内部具有竖直方向延伸的第四空腔(504);和/或,所述第三连接端盖(403)的下端与所述精细过滤滤芯(203)之间具有第五空腔(505);和/或,所述后处理滤芯(205)的底端与所述中心管(602)之间形成第八空腔(508);和/或,所述中心管(602)的底部与所述第六连接端盖(406)之间形成第九空腔(509),且所述第九空腔(509)与所述浓水出口(702)连通;和/或,所述第六连接端盖(406)的底部与所述浓水出口(702)之间形成第十空腔(510)。

13.一种净水系统,其特征在于:包括权利要求1-12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] 净水机的核心零部件是发挥过滤功能的滤芯,而传统净水机包含多级滤芯,瓶体数量多造成整机体积偏大,且各级滤芯换芯周期不一致,增加换芯不便利性。近年来,净水机小体积成为一个行业发展趋势,越来越多的多级复合滤芯被使用在产品上。然而,目前已有的复合滤芯大多为两级复合、三级复合,相比于传统的包含单级滤芯的净水机,体积已有明显降低。但是,如若能实现一颗滤芯复合净水机多级滤芯发挥净化作用,净水机体积将有进一步减少的空间。

[0003] 由于现有技术中的净水机存在为了保证过滤效果而增设多级过滤却导致体积较大、且各滤芯单独使用时存在换芯周期不一致而带来频繁换芯等技术问题,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净水机存在无法保证较优过滤效果的同时还能减小空间体积的缺陷,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] 瓶体和设置在所述瓶体内部的五级以上的滤芯,包括第一级预处理滤芯、第二级预处理滤芯、精细过滤滤芯、后处理滤芯;沿着流体的流动方向流体依次经过第一级预处理滤芯、第二级预处理滤芯、精细过滤滤芯和后处理滤芯而被过滤;且所述第二级预处理滤芯为由活性炭纤维材质构成的筒状结构,且所述第二级预处理滤芯的径向内侧还设置有筒状结构的支撑骨架;

[0007] 在所述精细过滤滤芯的内部、且位于所述后处理滤芯的外部还设置有中心管,所述中心管上沿其径向方向开设有至少一个径向孔,使得通过所述精细过滤滤芯渗透后的流体沿着所述径向孔从所述中心管的外壁进入至所述中心管的内部。

[0008] 优选地,

[0009] 所述支撑骨架上以贯穿其内壁和外壁的形式还设置有至少一个通水孔;和/或,所述瓶体的底部或顶部设置有进水口,在所述瓶体上且与所述进水口位于同一侧的位置还设置有纯水出口和浓水出口;和/或,所述第一级预处理滤芯的材料为折纸PP和/或喷熔PP;和/或,所述精细过滤滤芯为卷式反渗透滤芯或卷式纳滤滤芯;和/或,所述后处理滤芯为由具有除菌功能的复合碳材料制成的滤芯。

[0010] 优选地,

[0011] 所述第一级预处理滤芯和所述第二级预处理滤芯位于相同高度且内外布置,且所述第一级预处理滤芯套设于所述第二级预处理滤芯的外部。

[0012] 优选地,

[0013] 所述精细过滤滤芯位于所述第一级预处理滤芯或所述第二级预处理滤芯的下方，且所述后处理滤芯被套设于所述精细过滤滤芯的内部。

[0014] 优选地，

[0015] 所述径向孔以贯穿所述中心管的外壁和内壁的方式开设，且所述径向孔为多个、并沿所述中心管的轴线方向排布。

[0016] 优选地，

[0017] 所述后处理滤芯上方且位于所述中心管内部具有第十一空腔，所述第一级预处理滤芯和所述第二级预处理滤芯的底端还设置有第三连接端盖，所述第三连接端盖下端与所述精细过滤滤芯之间具有第五空腔，所述第十一空腔连通在所述第五空腔和所述第二级预处理滤芯出来的过滤水之间。

[0018] 优选地，

[0019] 所述中心管的内部具有第六空腔、所述后处理滤芯设置于所述第六空腔中，所述径向孔与所述第六空腔连通。

[0020] 优选地，

[0021] 所述后处理滤芯的内部具有第七空腔，且所述第六空腔中的流体通过所述后处理滤芯渗透进入所述第七空腔中。

[0022] 优选地，

[0023] 所述瓶体底端设置有纯水出口，所述后处理滤芯的内部的所述第七空腔向下经过第八空腔而与所述纯水出口连通。

[0024] 优选地，

[0025] 所述瓶体底端还设置有浓水出口，所述精细过滤滤芯的下端能与所述浓水出口进行连通。

[0026] 优选地，

[0027] 所述瓶体的顶端设置有第一连接端盖、以对所述瓶体上端进行封闭；和/或，所述第一级预处理滤芯和所述第二级预处理滤芯的上端还设置有第二连接端盖，所述第二连接端盖被固定设置于所述瓶体上；和/或，当包括第三连接端盖时，所述第三连接端盖外壁上具有筋条形成的过水通道；

[0028] 当还包括中心管和第十一空腔时：

[0029] 和/或，所述中心管的上方位置还设置有第四连接端盖，所述中心管的内部与所述第四连接端盖的上端之间形成为所述第十一空腔；和/或，所述后处理滤芯的下方还设置有第六连接端盖，所述第六连接端盖外壁上具有筋条形成的过水通道。

[0030] 优选地，

[0031] 所述后处理滤芯的顶端与所述中心管的内壁之间设置有第一密封件；和/或，所述精细过滤滤芯的上部与所述第三连接端盖相接的位置通过第一胶带共同缠设在所述第三连接端盖和精细过滤滤芯的外壁上；和/或，所述精细过滤滤芯的下部与所述第六连接端盖相接的位置通过第二胶带共同缠设在所述第六连接端盖和精细过滤滤芯的外壁上；和/或，所述后处理滤芯的下部外周壁与所述中心管的内周壁之间设置有第四密封件；和/或，在所述中心管的底端外周与所述第六连接端盖之间还设置有第五密封件；和/或，所述第六连接端盖的下端外周壁上设置有第六密封件。

[0032] 优选地,

[0033] 所述第六连接端盖底部与所述瓶体之间具有第一空腔;和/或,所述精细过滤滤芯周与所述瓶体之间之间形成第二空腔;和/或,所述第一级预处理滤芯的外周与所述瓶体之间形成第三空腔;和/或,所述第二级预处理滤芯的内部具有竖直方向延伸的第四空腔;和/或,所述第三连接端盖与所述第二密封件之间具有第五空腔;和/或,所述后处理滤芯的底端与所述中心管之间形成第八空腔;和/或,所述中心管的底部与所述第六连接端盖之间形成第九空腔,且所述第九空腔与所述浓水出口连通;和/或,所述第六连接端盖的底部与所述浓水出口之间形成第十空腔。

[0034] 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。

[0035] 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:

[0036] 本发明通过在瓶体内部设置五级以上的滤芯,沿着流体的流动方向流体依次经过所述第一级预处理滤芯、所述第二级预处理滤芯、所述精细过滤滤芯、所述后处理滤芯而被过滤,一体式复合滤芯,其包含五级滤芯,可单独使用于净水机上发挥净化功能,相比于现有的单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯而言,在一个瓶体里能够实现五级过滤效果,能够有效提高过滤效果的同时还能使得滤芯组件乃至净水机体积小型化,滤芯集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,且考虑了体积,所以不会造成体积大,只会比单独滤芯时体积小;将进水口、纯水出口以及浓水出口等所有水口均设置为在瓶体的一端布局,能有效避免接口两端分布造成的空间占用比大问题;

[0037] 并且通过一个瓶体里设置滤芯,有效集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,相比于单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯的瓶体之间的寿命存在不匹配而导致换芯周期不一致的问题、带来换芯频繁的问题而言,更换内部滤芯时瓶体内部的滤芯的使用寿命基本都一致,因此换芯周期一致,一体换芯,有效避免各滤芯单独使用时存在的换芯周期不一致带来的换芯频繁问题。

附图说明

[0038] 图1是本发明的复合滤芯组件的立体内部结构(流路方向)以及标注出滤芯部分以及中心管等结构的示意图;

[0039] 图2是图1中的复合滤芯组件的标注出密封件部分和空腔部分时的立体内部结构示意图;

[0040] 图3是图2中的C部分的局部放大结构示意图;

[0041] 图4是本发明的滤芯组件的提手的结构图;

[0042] 图5是本发明的支撑骨架的结构示意图;

[0043] 图6是本发明的复合滤芯组件的中心管的外观结构示意图;

[0044] 图7是本发明的复合滤芯组件的外观结构示意图;

[0045] 图8是本发明的精细过滤滤芯的密封组件的装配结构示意图。

[0046] 图中附图标记表示为:

[0047] 10、复合滤芯;201、第一级预处理滤芯;202、第二级预处理滤芯;202a、通水孔;202b、支撑骨架;203、精细过滤滤芯;204、后处理滤芯;301、第一密封件;302、第一胶带;303、第二胶带;304、第四密封件;305、第五密封件;306、第六密封件;307、进水单向阀;308、

纯水止水阀;309、浓水止水阀;401、第一连接端盖;402、第二连接端盖;403、第三连接端盖;4031、第三端盖引水槽;404、第四连接端盖;405、第五连接端盖;406、第六连接端盖;4061、第六端盖引水槽;501、第一空腔;502、第二空腔;503、第三空腔;504、第四空腔;505、第五空腔;506、第六空腔;507、第七空腔;508、第八空腔;509、第九空腔;510、第十空腔;511、第十一空腔;600、提手;601、提手固定装置;602、中心管;604、瓶体;701、进水口;702、浓水出口;703、纯水出口;A、径向孔;D、密封槽。

具体实施方式

[0048] 如图1-8所示,本发明提供一种复合滤芯组件,其包括:

[0049] 瓶体604和设置在所述瓶体604内部的五级以上的滤芯,包括第一级预处理滤芯201、第二级预处理滤芯202、精细过滤滤芯203、后处理滤芯204;沿着流体的流动方向流体依次经过所述第一级预处理滤芯201、所述第二级预处理滤芯202、所述精细过滤滤芯203、所述后处理滤芯204而被过滤;;且所述第二级预处理滤芯202为由活性碳纤维材质构成的筒状结构,且所述第二级预处理滤芯202的径向内侧还设置有筒状结构的支撑骨架202b所述瓶体604的底部或顶部设置有进水口701,且所述瓶体604的与所述进水口701的同一侧还设置有纯水出口703和浓水出口702;

[0050] 在所述精细过滤滤芯203的内部、且位于所述后处理滤芯204的外部还设置有中心管602,所述中心管602上沿其径向方向开设有至少一个径向孔A,使得通过所述精细过滤滤芯203渗透后的流体沿着所述径向孔A从所述中心管602的外壁进入至所述中心管602的内部。

[0051] 本发明通过在瓶体内部设置五级以上的滤芯,沿着流体的流动方向流体依次经过所述第一级预处理滤芯、所述第二级预处理滤芯、所述精细过滤滤芯、所述后处理滤芯而被过滤,一体式复合滤芯,其包含五级滤芯,可单独使用于净水机上发挥净化功能,相比于现有的单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯而言,在一个瓶体里能够实现五级过滤效果,能够有效提高过滤效果的同时还能使得滤芯组件乃至净水机体积小型化,滤芯集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,且考虑了体积,所以不会造成体积大,只会比单独滤芯时体积小;本发明的第一级预处理滤芯的活性碳纤维为软纸状、卷成筒状,通过骨架支撑,该复合滤芯的优势在于活性碳纤维去除余氯的能力强,相比于折纸和碳棒在性能需求尺寸匹配上其折纸用量可以增加,纳污量会较好。

[0052] 通过中心管的设置能够对后两级处理滤芯和精细过滤滤芯实现中心轴的支撑作用、并且还能收集产水,并且通过径向孔能够使得精细过滤滤芯过来的水直接进入中心管内部、而实现对精滤后的水进行导流至后处理滤芯中的作用。

[0053] 并且通过一个瓶体里设置滤芯,有效集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,相比于单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯的瓶体之间的寿命存在不匹配而导致换芯周期不一致的问题、带来换芯频繁的问题而言,更换内部滤芯时瓶体内部的滤芯的使用寿命基本都一致,因此换芯周期一致,一体换芯,有效避免各滤芯单独使用时存在的换芯周期不一致带来的换芯频繁问题。

[0054] 并且将进水口、纯水出口以及浓水出口等所有水口均设置为在瓶体的一端布局,能有效避免接口两端分布造成的空间占用比大问题。

[0055] 优选地,

[0056] 所述支撑骨架202b上以贯穿其内壁和外壁的形式还设置有至少一个通水孔202a;和/或,所述第一级预处理滤芯201的材料为折纸PP和/或喷熔PP;和/或,所述精细过滤滤芯203为卷式反渗透滤芯或卷式纳滤滤芯;和/或,所述后处理滤芯204为由具有除菌功能的复合碳材料制成的滤芯,优选载银活性炭滤芯。

[0057] 通过支撑骨架能够有效地对活性炭纤维的第一级过滤滤芯实现支撑作用,通过通水孔能够实现水进入滤芯内腔、从而进入第三级滤芯;其中,第一级预处理滤芯201可为喷熔PP棉、折纸pp棉,其作用主要为发挥第一级过滤,去除水体中大的悬浮物、泥沙、铁锈等污染物;第二级预处理滤芯202本发明的第一级预处理滤芯的活性炭纤维为软纸状、卷成筒状,通过骨架支撑,该复合滤芯的优势在于活性炭纤维去除余氯的能力强,相比于折纸和碳棒在性能需求尺寸匹配上其折纸用量可以增加,纳污量会较好;精细过滤滤芯203可为卷式反渗透滤芯或卷式纳滤滤芯,其作用为精细过滤,可去除水体中重金属离子、小分子有机物等,实现对水体的深度净化;后处理滤芯204为载银活性炭滤芯,其作用为改善产水口感(通过炭)的同时还能够除菌(通过银),通过一个滤芯实现两级过滤,从而达到滤芯组件整体五级过滤的效果。

[0058] 优选地,

[0059] 所述第一级预处理滤芯201和所述第二级预处理滤芯202位于相同高度且内外布置,且所述第一级预处理滤芯201套设于所述第二级预处理滤芯202的外部。这样使得水流通通过外部的第一级预处理滤芯净化处理后再进入内部的第二级预处理滤芯中处理,实现精滤前的预处理或粗滤的作用。

[0060] 优选地,

[0061] 所述精细过滤滤芯203位于所述第一级预处理滤芯201或所述第二级预处理滤芯202的下方,且所述后处理滤芯204被套设于所述精细过滤滤芯203的内部。

[0062] 滤芯结构的布局形式为:第一级预处理滤芯201包裹或嵌套在第二级预处理滤芯202滤芯外表面,形成内外结构布局;后三级滤芯与前两级预处理滤芯为上下结构布局;后处理滤芯204(两级后处理)装填在精细过滤滤芯203滤芯中心管内;这样的结构布局能够有效地省去现有技术中采用的内筒体结构,通过多个连接端盖实现对上面两级预处理滤芯进行固定设置,通过多个连接端盖和中心管的布置实现对精细过滤滤芯的固定设置和两级后处理滤芯的固定设置作用,有效地减小了体积,实现了体积小型化。

[0063] 优选地,

[0064] 所述径向孔A以贯穿所述中心管602的外壁和内壁的方式开设,且所述径向孔为多个、并沿所述中心管602的轴线方向排布。通过沿轴线方向排布的多个中心管,能够提高对精滤后的水进行导向作用,使其最大流量地进入后处理滤芯中进行过滤,提高了过滤效率和导通效率,进一步有效提高了过滤效果。

[0065] 优选地,

[0066] 所述后处理滤芯204上方且位于所述中心管602内部具有第十一空腔511,所述第一级预处理滤芯201和所述第二级预处理滤芯202的底端还设置有第三连接端盖403,所述第三连接端盖403下端与所述精细过滤滤芯203之间具有第五空腔505,所述第十一空腔511连通在所述第五空腔505和所述第二级预处理滤芯202出来的过滤水之间。通过第三连接端

盖的设置能够在其下方(中心管内部、后处理滤芯上方)形成第十一空腔,以及在第三连接端盖下方、精细过滤滤芯上方形成第五空腔,从而使得第一和第二级预处理后的水经由第十一空腔和第五空腔进入到精细过滤滤芯中被过滤净化。

[0067] 优选地,

[0068] 所述中心管602的内部具有第六空腔506、所述后处理滤芯204设置于所述第六空腔506中,所述径向孔A与所述第六空腔506连通。这是本发明的中心管的优选结构形式,通过径向孔直接与第六空腔连通的方式,使得从精细过滤滤芯过来的水直接进入中心管内部、提高了导通效率,提高了过滤效果。

[0069] 优选地,

[0070] 所述后处理滤芯204的内部具有第七空腔507,且所述第六空腔506中的流体通过所述后处理滤芯204渗透进入所述第七空腔507中。通过在后处理滤芯内部设置第七空腔,使得第六空腔中的水进入后处理滤芯后被过滤净化再进入第七空腔,提供干净水,使得过滤效果更佳。

[0071] 优选地,

[0072] 所述瓶体604底端设置有纯水出口703,所述后处理滤芯204的内部的所述第七空腔507向下经过第八空腔508与所述纯水出口703连通。经过精细过滤滤芯后的水再经过具有两级过滤的后处理滤芯流出,从底端排出,获得纯水。

[0073] 优选地,

[0074] 所述瓶体604底端还设置有浓水出口702,所述精细过滤滤芯203的下端能与所述浓水出口702进行连通。将精细过滤滤芯过滤出来而未经后两级过滤滤芯的水、通过第九空腔509和浓水出口排出,获得浓水(含盐量较高、不能引用)。

[0075] 优选地,

[0076] 所述瓶体604的顶端设置有第一连接端盖401、以对所述瓶体604上端进行封闭;和/或,所述第一级预处理滤芯201和所述第二级预处理滤芯202的上端还设置有第二连接端盖402,所述第二连接端盖402被固定设置于所述瓶体604上;和/或,所述第一级预处理滤芯201和所述第二级预处理滤芯202的底端还设置有第三连接端盖403,所述第三连接端盖403外壁上具有筋条形成的过水通道(即第三端盖引水槽4031)、以允许水流通过(筋条指的是在外壁上向外凸出形成的凸出条状的结构);

[0077] 当还包括中心管602时:

[0078] 和/或,所述中心管602的上方位置还设置有第四连接端盖404,所述中心管602内部与所述第四连接端盖404的上方形成为所述第十一空腔511;和/或,所述后处理滤芯204的下方还设置有第六连接端盖406,所述第六连接端盖406外壁上具有筋条形成的过水通道(即第六端盖引水槽4061)、以允许流体流过。

[0079] 这是本发明的五个连接端盖的优选结构形式,通过第一连接端盖能够实现对瓶体上端的封闭和支撑的作用,通过第二连接端盖形成对第一和第二级预处理滤芯上端进行支撑作用,第三连接端盖实现对第一和第二级预处理滤芯的下端的支撑和封闭,第四连接端盖能够对中心管上端进行支撑作用,第六连接端盖对后处理滤芯实现支撑。

[0080] 为了成功制备该复合滤芯,其需要包含端盖部分。具体有第一连接端盖401,其为瓶体端盖,与瓶体通过旋熔或螺纹方式连接,作用为瓶体实现密封;第二连接端盖402,其为

第一、二级预处理滤芯的上端盖,作用为固定和密封;第三连接端盖403,具体为第一、二级预处理滤芯的下端盖,作用实现对第一、二级滤芯的限位固定,同时实现与精细过滤滤芯203连接,实现水路互通,此外,该端盖侧壁上的限位条同时提供过水通道作用;第四连接端盖404,其为后处理滤芯的上端盖,作用为固定;第六连接端盖406,其为精细过滤滤芯的下端盖,作用为实现进水水路和精细过滤滤芯水路分开,同时,其端盖上具有限位条,发挥过水通道的作用。

[0081] 优选地,

[0082] 所述后处理滤芯204的顶端与所述中心管602的内壁之间设置有第一密封件301;和/或,所述精细过滤滤芯203的上部与所述第三连接端盖403相接的位置通过第一胶带302共同缠设在所述第三连接端盖403和精细过滤滤芯203的外壁上;和/或,所述精细过滤滤芯203的下部与所述第六连接端盖406相接的位置通过第二胶带303共同缠设在所述第六连接端盖406和精细过滤滤芯203的外壁上;和/或,所述后处理滤芯204的下部外周壁与所述中心管602的内周壁之间设置有第四密封件304;和/或,所述中心管602的下方与所述第六连接端盖之间还设置有第五密封件305;和/或,所述第六连接端盖406的下端外周壁上设置有第六密封件306。

[0083] 通过第一密封件能够实现对后处理滤芯与中心管之间的密封,减小水流量;通过第一胶带实现对精细过滤滤芯上部与瓶体之间的密封、使得水只能精细过滤滤芯向下流出,使水被充分的进行精细过滤处理;通过第二胶带实现精细过滤滤芯下部与第六连接端盖之间的密封,使得精细过滤滤芯出来的水不能通过该间隙流出、而是经过中心管的导流槽而进入后处理滤芯而被过滤,提高了过滤效果;通过第四密封件实现处理滤芯底端与中心管之间的密封作用,使得后处理滤芯出来的水只能从第七空腔向下进入中心管中,防止泄露,提高过滤效果;通过第五密封件实现后处理滤芯与中心管之间的密封作用,使得水只能从后处理滤芯中部向下流出,提高过滤效果;通过第六密封件能够保证第六连接端盖与中心管底端之间的密封作用,使得精细过滤滤芯出来的水不能从第六连接端盖和中心管之间而泄漏到纯水出口。

[0084] 为了成功制备该复合滤芯,其需要包括密封件部分。第一密封件301为靠经中心管进水端的O型圈,其作用为配合第四连接端盖404对中心管602空腔实现密封;本方案中,R0密封(精细滤芯)为与两个端盖形成密封,其与端盖密封的方式为粘胶,通过胶带将端盖固定在滤芯外表面,与两个端盖形成一个密封腔体。同时,上密封端盖还是预处理滤芯的制成端盖。其无须单独密封腔体的表现为,R0滤芯外壁与瓶体内壁的空间,为预处理滤芯的进水通道(R0在复合滤芯结构里边无需单独密闭腔体或实现密闭的筒体,减少空间占用和零部件使用;4)R0密封,无需使用传统的盐水密封圈,通过端盖设计与胶带共同作用实现密封);第四密封件304为O型圈;第五密封件305为O型圈;第六密封件306为中心管602上实现密封的O型圈。上述所述密封件,其作用均为防止防止窜水和实现密封。

[0085] 优选地,

[0086] 所述第六连接端盖406的底端与所述瓶体604之间具有第一空腔501;和/或,所述精细过滤滤芯203与所述瓶体604之间形成第二空腔502;和/或,所述第一级预处理滤芯201的外周与瓶体604之间具有第三空腔503;和/或,所述第二级预处理滤芯202内部具有竖直向上延伸的第四空腔504;和/或,所述第三连接端盖403下端与精细过滤滤芯203之间具有

第五空腔505;和/或,所述中心管602内部具有第六空腔506;和/或,所述后处理滤芯204内部具有第七空腔507;和/或,所述后处理滤芯204的底端、且位于所述中心管602内部形成第八空腔508;和/或,所述中心管602底端与所述第六连接端盖406之间具有第九空腔509;和/或,所述第六连接端盖406底端且与所述浓水出口702连通地设置有第十空腔510。

[0087] 为了成功制备该复合滤芯,其需要包括空腔部分。第一空腔501为进水、第六连接端盖406及瓶体604共同组成,为原水进水空腔;第二空腔502为第六连接端盖406、精细过滤滤芯203、第三连接端盖403、及瓶体604共同组成,为原水进水腔;第三空腔503为第二连接端盖402、第三连接端盖403,瓶体604以及第一、二级预处理滤芯共同组成,为原水进水空腔。其中,第一空腔501、第二空腔502和第三空腔503相通。第四空腔504为第二预处理滤芯空腔,为过滤水出水空腔;第五空腔505与第四空腔504为连通,其为精细过滤滤芯进水空腔;第六空腔506为中心管内部、后处理滤芯进水腔;第七空腔507为后处理滤芯出水腔;第八空腔508为后处理滤芯处理水流出空腔;第九空腔509、第十空腔510相通,为精细过滤滤芯浓缩水流出空腔。

[0088] 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。本发明通过在瓶体内部设置五级以上的滤芯,沿着流体的流动方向流体依次经过所述第一级预处理滤芯、所述第二级预处理滤芯、所述精细过滤滤芯、所述后处理滤芯而被过滤,一体式复合滤芯,其包含五级滤芯,可单独使用于净水机上发挥净化功能,相比于现有的单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯而言,在一个瓶体里能够实现五级过滤效果,能够有效提高过滤效果的同时还能使得滤芯组件乃至净水机体积小型化,滤芯集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,且考虑了体积,所以不会造成体积大,只会比单独滤芯时体积小;

[0089] 并且通过一个瓶体里设置滤芯,有效集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,相比于单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯的瓶体之间的寿命存在不匹配而导致换芯周期不一致的问题、带来换芯频繁的问题而言,更换内部滤芯时瓶体内部的滤芯的使用寿命基本都一致,因此换芯周期一致,一体换芯,有效避免各滤芯单独使用时存在的换芯周期不一致带来的换芯频繁问题。

[0090] 该复合滤芯,其整体外观如图4所示,其瓶体上具有把手设置,目的为换芯时方便拿取。可预期的,瓶体只为匹配复合滤芯组件的结构,能实现进出水功能、替换功能即可,不限于附图提供的外观。

[0091] 本发明的复合滤芯,进水、纯水和浓水口一端布局是本发明的一个技术特点。本发明的复合滤芯可替代传统的多级滤芯,使用单独一支的本发明的复合滤芯即可制备出净水设备。本技术发明的滤芯上下、内外结构,以及组件的上下、内外结构为配合实现本一体复合滤芯的方式。

[0092] 该复合滤芯结构形式同时包含有上下结构、内外结构。其上下结构实现基础为借助端盖分离,但是上下空间为连通空间,其连通通道为端盖侧壁上具有引水槽,该端盖同时为预处理滤芯和精细过滤滤芯的共用端盖,节省空间;其内外结构实现基础为中心管,该中心管区别于传统中心管,具有大空腔特征,可用于装填后处理滤芯滤材,同时该中心管上无透水孔,其引水结构为表面上均匀分布的引水槽,可增加产水导出。其水口一端分布,包含加压水进水口、纯水出水口和浓水出水口,接口数少,可有效降低由于接口两端分布造成的纵向空间占用。其系统原理为水源-泵-预处理-精细过滤滤芯-后处理滤芯,该复合滤芯可

适用于台面式净水机、净饮机等。

[0093] 为达到上述目的,本发明可通过以下技术方案实现:

[0094] 1) 为了成功制备该复合滤芯,其需要包括多级滤芯。

[0095] 第一级预处理滤芯201,第二级预处理滤芯202,精细过滤滤芯203,后处理滤芯204。其中,第一级预处理滤芯可为喷熔PP棉、折纸pp棉,其作用主要为发挥第一级过滤,去除水体中大的悬浮物、泥沙、铁锈等污染物;第二级预处理滤芯为本发明的第一级预处理滤芯的活性炭纤维为软纸状、卷成筒状,通过骨架支撑,该复合滤芯的优势在于活性炭纤维去除余氯的能力强,相比于折纸和碳棒在性能需求尺寸匹配上其折纸用量可以增加,纳污量会较好;精细过滤滤芯可为卷式反渗透滤芯或卷式纳滤滤芯,其作用为精细过滤,可去除水体中重金属离子、小分子有机物等,实现对水体的深度净化;后处理滤芯为载银活性炭滤芯,其作用为改善产水口感(通过炭)的同时还能够除菌(通过银),通过一个滤芯实现两级过滤,从而达到滤芯组件整体五级过滤的效果。对应的,为了成功制备该复合滤芯,滤芯结构的布局形式为:第一级预处理滤芯201包裹或嵌套在第二级预处理滤芯202滤芯外表面,形成内外结构布局;后三级滤芯两级后处理滤芯装填在精细过滤滤芯中心管内。

[0096] 2) 为了成功制备该复合滤芯,其需要包含端盖部分。

[0097] 为了成功制备该复合滤芯,其需要包含端盖部分。具体有第一连接端盖401,其为瓶体端盖,与瓶体通过旋熔或螺纹方式连接,作用为瓶体实现密封;第二连接端盖402,其为第一、二级预处理滤芯的上端盖,作用为固定和密封;第三连接端盖403,具体为第一、二级预处理滤芯的下端盖,作用实现对第一、二级滤芯的限位固定,同时实现与精细过滤滤芯203连接,实现水路互通,此外,该端盖侧壁上的限位条同时提供过水通道作用;第四连接端盖404,其为后处理滤芯的上端盖,作用为固定;第六连接端盖406,其为精细过滤滤芯的下端盖,作用为实现进水水路和精细过滤滤芯水路分开,同时,其端盖上具有限位条,发挥过水通道的作用。

[0098] 3) 为了成功制备该复合滤芯,其需要包括密封件部分。

[0099] 第一密封件301为靠经中心管进水端的O型圈,其作用为配合第四连接端盖404对中心管602空腔实现密封;所述精细过滤滤芯203的上部与所述第三连接端盖403相接的位置通过第一胶带302共同缠设在所述第三连接端盖403和精细过滤滤芯203的外壁上;和/或,所述精细过滤滤芯203的下部与所述第六连接端盖406相接的位置通过第二胶带303共同缠设在所述第六连接端盖406和精细过滤滤芯203的外壁上;第四密封件304为O型圈;第五密封件305为O型圈;第六密封件306为中心管602上实现密封的O型圈。上述所述密封件,其作用均为防止防止窜水和实现密封。

[0100] 4) 为了成功制备该复合滤芯,其需要包括空腔部分。

[0101] 第一空腔501为进水、第六连接端盖406及瓶体604共同组成,为原水进水空腔;第二空腔502为第六连接端盖406、精细过滤滤芯203、第三连接端盖403、及瓶体604共同组成,为原水进水腔;第三空腔503为第二连接端盖402、第三连接端盖403,瓶体604以及第一、二级预处理滤芯共同组成,为原水进水空腔。其中,第一空腔501、第二空腔502和第三空腔503相通。第四空腔504为第二预处理滤芯空腔,为过滤水出水空腔;第五空腔505与第四空腔504为连通,其为精细过滤滤芯进水空腔;第六空腔506为中心管内部、后处理滤芯进水腔;第七空腔507为后处理滤芯出水腔;第八空腔508为后处理滤芯处理水流出空腔;第九空腔

509、第十空腔510相通,为精细过滤滤芯浓缩水流出空腔。

[0102] 5) 为了成功制备该复合滤芯,其还需要包含图1-2所示的零部件。

[0103] 瓶体604,其为整个复合滤芯的外瓶体;密封橡胶塞,为滤芯不用时其密封作用。中心管602,所述中心管上无贯通的引水孔,与传统中心管结构不同,其表面发挥引水功能的为引水槽,第一导向槽A开设于中心管表面,其作用为收集精细过滤滤芯产水,第二导向槽A开设于中心管602尾端侧壁上,其作用为将第一导向槽A收集的产水导出,并在第四连接端盖404的作用下将产水引至第六空腔506;此外,所述中心管空腔内空间可以放置滤材。限位装置,第一限位,与第三连接端盖403一体制备,作用为对精细过滤滤芯203实现定位作用;第二限位与中心管602一体设置,作用为定位后处理滤芯204。

[0104] 6) 为了成功制备该复合滤芯,其需要包含水口,水口一端布局。

[0105] 第一进水口为原水进水口701,其进水依次经过第一空腔501、第二空腔502和第三空腔503后进入第一级预处理滤芯201;第二进水口为纯水出口703,其前级进水依次经过第六空腔506、第七空腔507、第八空腔508进入纯水出口703;第三出水口为浓水出口702,其前级进水依次经过第四空腔504、第五空腔505、第六空腔506、第九空腔509、第十空腔510后进入浓水出口702。

[0106] 7) 该复合滤芯,其整体外观如图4-7所示,其瓶体上具有把手设置(未示出),目的为换芯时方便拿取。可预期的,瓶体只为匹配复合滤芯组件的结构,能实现进出水功能、替换功能即可,不限于附图提供的外观。

[0107] 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。

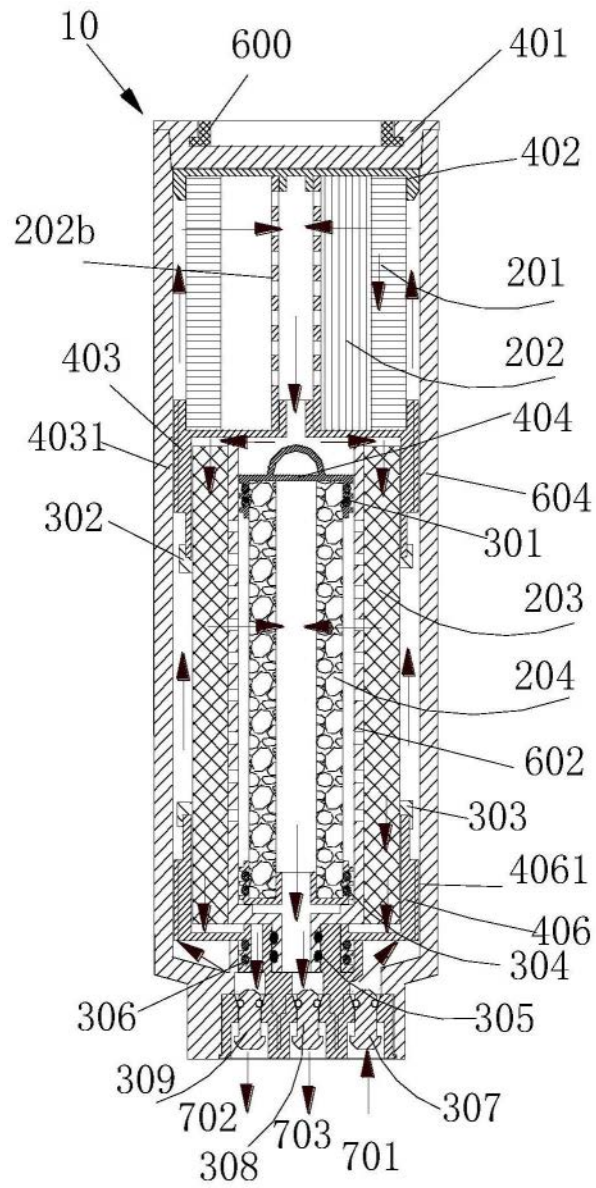


图1

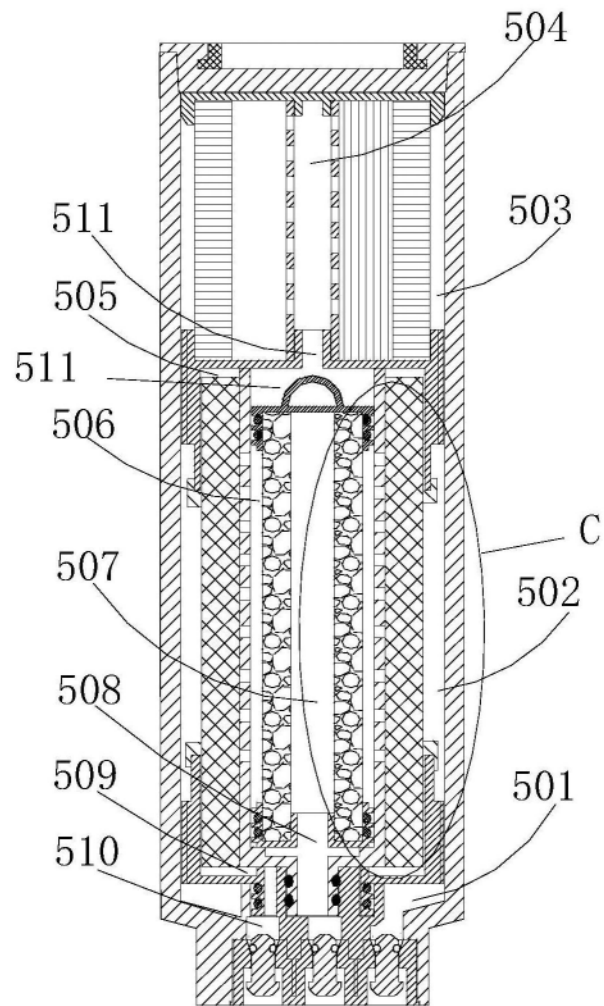


图2

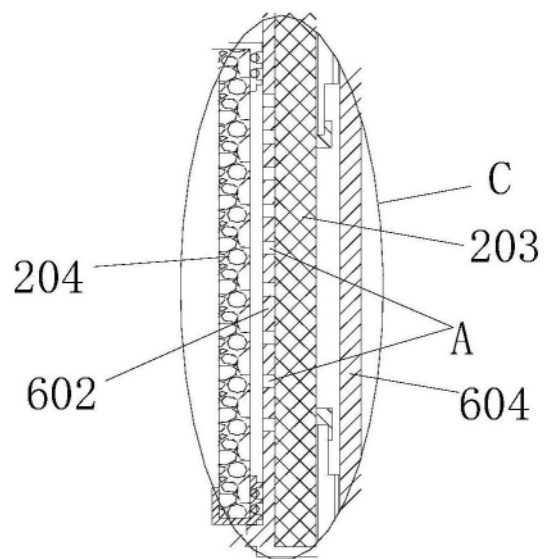


图3

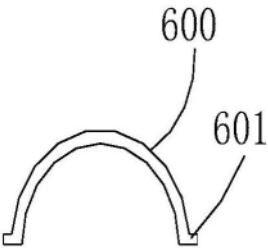


图4

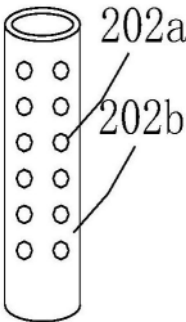


图5

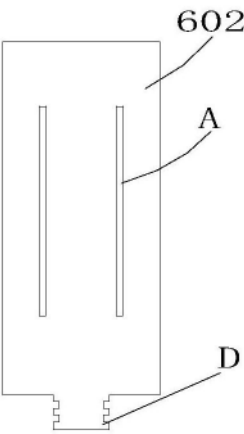


图6

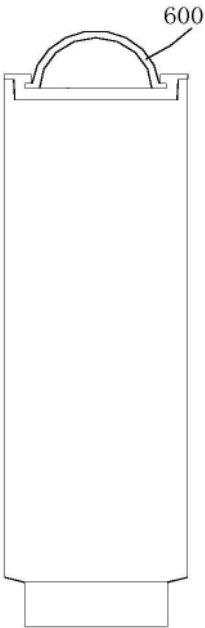


图7

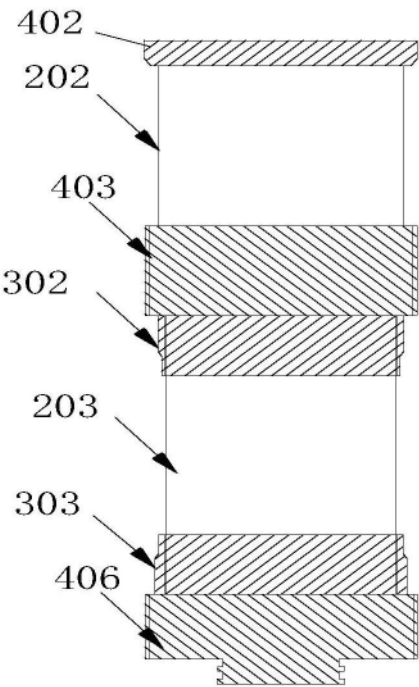


图8