



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204625347 U

(45) 授权公告日 2015.09.09

(21) 申请号 201520191475.3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015.03.31

G02F 9/02(2006.01)

(73) 专利权人 佛山市顺德区美的饮水机制造有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇广教社区居民委员会广乐路68号1号厂房首楼及二楼之一

专利权人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 谈菲 张启明 温小健 林世红  
翁奕武 蔡雪刚

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

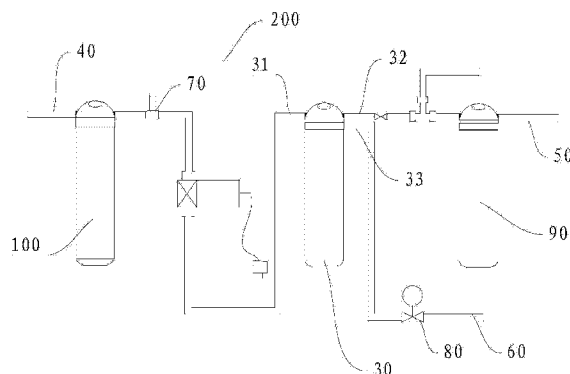
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

### (54) 实用新型名称

净水系统

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种净水系统,包括:精过滤滤芯,精过滤滤芯具有原水进水口、纯水出水口和浓缩水出水口;原水进水管,原水进水管分别与原水进水口和水源相连;预处理滤芯,预处理滤芯设在原水进水管上,预处理滤芯包括壳体和过滤组件,壳体内限定有腔室,过滤组件设在腔室内,过滤组件包括沿壳体的径向由外至内依次分布的过滤外层、活性炭纤维卷绕中层和微滤内层;纯水出水管,纯水出水管与纯水出水口相连;浓缩水出水管,浓缩水出水管与浓缩水出水口相连;进水控制阀,进水控制阀设在原水进水管上且位于预处理滤芯和精过滤滤芯之间;废水比控制阀,废水比控制阀设在浓缩水出水管上。根据本实用新型的净水系统,节约了成本,增强了用户体验。



1. 一种净水系统,其特征在于,包括:  
精过滤滤芯,所述精过滤滤芯具有原水进水口、纯水出水口和浓缩水出水口;  
原水进水管,所述原水进水管分别与所述原水进水口和水源相连;  
预处理滤芯,所述预处理滤芯设在所述原水进水管上,所述预处理滤芯包括壳体和过滤组件,所述壳体内限定有腔室,所述过滤组件设在所述腔室内,所述过滤组件包括沿所述壳体的径向由外至内依次分布的过滤外层、活性炭纤维卷绕中层和微滤内层;  
纯水出水管,所述纯水出水管与所述纯水出水口相连;  
浓缩水出水管,所述浓缩水出水管与所述浓缩水出水口相连;  
进水控制阀,所述进水控制阀设在所述原水进水管上且位于所述预处理滤芯和所述精过滤滤芯之间;  
废水比控制阀,所述废水比控制阀设在所述浓缩水出水管上。
2. 根据权利要求 1 所述的净水系统,其特征在于,所述过滤外层为 PP 无纺布卷绕层或折叠 PP 无纺布,所述微滤内层为 CRN 微滤膜。
3. 根据权利要求 2 所述的净水系统,其特征在于,所述过滤外层为 5 微米聚丙烯膜,所述微滤内层为 1 微米聚丙烯膜。
4. 根据权利要求 1 所述的净水系统,其特征在于,所述过滤外层为 PP 棉或线绕 PP 棉。
5. 根据权利要求 1 所述的净水系统,其特征在于,所述微滤内层为聚醚砜。
6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的净水系统,其特征在于,还包括:后置滤芯,所述后置滤芯设在所述纯水出水管上。
7. 根据权利要求 6 所述的净水系统,其特征在于,所述后置滤芯与所述预处理滤芯结构相同。
8. 根据权利要求 6 所述的净水系统,其特征在于,所述后置滤芯为活性炭滤芯。
9. 根据权利要求 1 所述的净水系统,其特征在于,所述精过滤滤芯为反渗透膜。
10. 根据权利要求 1 所述的净水系统,其特征在于,所述精过滤滤芯为超滤膜或纳滤膜。

## 净水系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及家电制造技术领域,更具体地,涉及一种净水系统。

### 背景技术

[0002] 现有的净水设备采用 PP 棉、活性炭等作为前置滤芯、再串联 RO 滤芯,由多级滤芯连接的水系统进行水的净化处理。整个系统管路连接复杂,安装与更换不便,多接头连接、漏水风险点多。且在第一次使用和更换滤芯时都需要专业的安装人员进行 30 分钟的冲洗。更重要的是,多级滤芯的使用寿命不一致,消费者需要更换的滤芯有 3 到 5 级之多,频繁购买滤芯且需由专业的安装人员更换,消费者的体验差、综合成本高。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决上述技术问题之一。

[0004] 为此,本实用新型提出一种净水系统,该净水系统结构简单,占用空间小,并且成本低廉,用户体验高。

[0005] 根据本实用新型的净水系统,包括:精过滤滤芯,所述精过滤滤芯具有原水进水口、纯水出水口和浓缩水出水口;原水进水管,所述原水进水管分别与所述原水进水口和水源相连;预处理滤芯,所述预处理滤芯设在所述原水进水管上,所述预处理滤芯包括壳体和过滤组件,所述壳体内限定有腔室,所述过滤组件设在所述腔室内,所述过滤组件包括沿所述壳体的径向由外至内依次分布的过滤外层、活性炭纤维卷绕中层和微滤内层;纯水出水管,所述纯水出水管与所述纯水出水口相连;浓缩水出水管,所述浓缩水出水管与所述浓缩水出水口相连;进水控制阀,所述进水控制阀设在所述原水进水管上且位于所述预处理滤芯和所述精过滤滤芯之间;废水比控制阀,所述废水比控制阀设在所述浓缩水出水管上。

[0006] 根据本实用新型的净水系统,通过将现有技术中的两级滤芯复合为一个预处理滤芯,节约了一级滤芯的空间,节约了空间成本,过滤组件中免去了活性炭颗粒滤芯初始安装需要长时间冲洗的过程,节约了时间成本,并且两级滤芯复合在一起,可以一次性进行两个滤芯的更换,增强了用户体验,另外,在整个净水系统中,减少了一级滤芯,同时也降低了系统漏水的风险。

[0007] 另外,根据本实用新型的净水系统,还可以具有如下附加的技术特征:

[0008] 根据本实用新型的一个实施例,所述过滤外层为 PP 无纺布卷绕层或折叠 PP 无纺布,所述微滤内层为 CRN 微滤膜。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例,所述过滤外层为 5 微米聚丙烯膜,所述微滤内层为 1 微米聚丙烯膜。

[0010] 根据本实用新型的一个实施例,所述过滤外层为 PP 棉或线绕 PP 棉。

[0011] 根据本实用新型的一个实施例,所述微滤内层为聚醚砜。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例,所述净水系统还包括:后置滤芯,所述后置滤芯设在所述纯水出水管上。

- [0013] 根据本实用新型的一个实施例,所述后置滤芯与所述预处理滤芯结构相同。
- [0014] 根据本实用新型的一个实施例,所述后置滤芯为活性炭滤芯。
- [0015] 根据本实用新型的一个实施例,所述精过滤滤芯为反渗透膜。
- [0016] 根据本实用新型的一个实施例,所述精过滤滤芯为超滤膜或纳滤膜。
- [0017] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

### 附图说明

- [0018] 本实用新型的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:
- [0019] 图 1 是根据本实用新型实施例的净水系统的结构示意图;
- [0020] 图 2 是根据本实用新型实施例的净水系统的预处理滤芯的结构示意图。
- [0021] 附图标记:
- [0022] 预处理滤芯 100 ;净水系统 200 ;
- [0023] 壳体 10 ;过滤组件 20 ;过滤外层 21 ;活性炭纤维卷绕中层 22 ;微滤内层 23 ;
- [0024] 精过滤滤芯 30 ;原水进水口 31 ;纯水出水口 32 ;浓缩水出水口 33 ;
- [0025] 原水进水管 40 ;纯水出水管 50 ;浓缩水出水管 60 ;进水控制阀 70 ;废水比控制阀 80 ;后置滤芯 90 。

### 具体实施方式

- [0026] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。
- [0027] 下面首先结合附图具体描述根据本实用新型实施例的预处理滤芯 100 。
- [0028] 如图 1 所示,根据本实用新型实施例的预处理滤芯 100 包括壳体 10 和过滤组件 20 。具体而言,壳体 10 内限定有腔室,过滤组件 20 设在腔室内,过滤组件 20 包括沿壳体 10 的径向由外至内依次分布的过滤外层 21 、活性炭纤维卷绕中层 22 和微滤内层 23 。
- [0029] 换言之,根据本实用新型实施例的预处理滤芯 100 中不仅仅设置一个过滤层,而是设置了一个由多个过滤层组成的过滤组件 20 。具体地,过滤组件 20 由内而外依次包括微滤内层 23 、活性炭纤维卷绕中层 22 和过滤外层 21 。
- [0030] 该结构的预处理滤芯 100 相比于现有技术中的多级滤芯而言,将至少两级滤芯集成设置,不仅减少了多级滤芯占用的空间,在用户成本方面,与原系统相比,原来需要 3 个月更换一次 pp 棉,6 个月更换一次活性炭滤芯,预处理滤芯 100 更加方便了滤芯的更换,6 个月一次性进行滤芯的更换,增强了用户体验。
- [0031] 由此,根据本实用新型实施例的预处理滤芯 100 ,通过将现有技术中的两级滤芯复合为一个预处理滤芯 100 ,节约了一级滤芯的空间,节约了空间成本,过滤组件 20 中免去了活性炭颗粒滤芯初始安装需要长时间冲洗的过程,节约了时间成本,并且两级滤芯复合在一起,可以一次性进行两个滤芯的更换,增强了用户体验。

[0032] 根据本实用新型的一个实施例,过滤外层 21 为 PP 无纺布卷绕层或折叠 PP 无纺布,微滤内层 23 为 CRN 微滤膜。优选地,过滤外层 21 为 5 微米聚丙烯膜,微滤内层为 1 微米聚丙烯膜。在本实用新型的另一些具体实施方式中,过滤外层 21 为 PP 棉或线绕 PP 棉,微滤内层 23 可以为聚醚砜。

[0033] 该结构的预处理滤芯 100 在使用时,原水经过预处理滤芯 100,依次经过过滤外层 21、活性炭纤维卷绕中层 22 和微滤内层 23,预处理滤芯 100 复合了 pp 棉与活性炭功能,能够去除水中颗粒物以及溶解性有机物和余氯等污染物质。其中,无纺布卷绕 pp 的纳污能力大于熔喷 pp,因此,在一级滤芯中复合两级功能滤芯其寿命能够超过原有的两级滤芯系统,真正达到长寿命、一体化性能。

[0034] 另外,可以利用本实用新型实施例的预处理滤芯 100 代替相关技术中的前置 PP 棉滤芯和活性炭滤芯,不仅节省了空间、增加了使用寿命,且无需单独更换和冲洗。并且由于预处理滤芯 100 中的活性炭纤维卷绕中层 22 不含粉末碳颗粒,初始冲洗无黑水,从而免去了初次使用所需的冲洗时间,节约了时间成本。因此,根据本实用新型实施例的预处理滤芯 100 具有占用空间小、使用寿命长、更换和冲洗方便等优点。

[0035] 下面结合附图具体描述根据本实用新型实施例的净水系统 200。

[0036] 如图 2 所示,根据本实用新型实施例的净水系统 200 包括精过滤滤芯 30、原水进水管 40、预处理滤芯 100、纯水出水管 50、浓缩水出水管 60、进水控制阀 70 和废水比控制阀 80。

[0037] 具体而言,精过滤滤芯 30 具有原水进水口 31、纯水出水口 32 和浓缩水出水口 33,原水进水管 40 分别与原水进水口 31 和水源相连。预处理滤芯 100 设在原水进水管 40 上,纯水出水管 50 与纯水出水口 32 相连,浓缩水出水管 60 与浓缩水出水口 33 相连,进水控制阀 70 设在原水进水管 40 上且位于预处理滤芯 100 和精过滤滤芯 30 之间,废水比控制阀 80 设在浓缩水出水管 60 上。

[0038] 预处理滤芯 100 替代原水处理系统的前置 pp 棉滤芯和活性炭滤芯,原水经过预处理滤芯 100 后直接进入精过滤滤芯 30 进行精过滤。由于根据本实用新型上述实施例的预处理滤芯 100 具有上述技术效果,因此,根据本实用新型实施例的净水系统 200 也具有相应的技术效果,即预处理滤芯 100 占用空间小,成本低廉,用户体验高,更换和冲洗方便。另外,在整个净水系统 100 中,减少了一级滤芯,简化了系统结构,减少了水路复杂度,同时也降低了系统漏水的风险。

[0039] 根据本实用新型的一个实施例,净水系统 200 还包括后置滤芯 90,后置滤芯 90 设在纯水出水管 50 上。后置滤芯 90 可以为根据上述实施例所述的预处理滤芯 100,后置滤芯 90 也可以为活性炭滤芯。

[0040] 也就是说,根据本实用新型上述实施例的预处理滤芯 100 既可以用于净水系统 200 的前置滤芯,也可以用于净水系统 200 的后置滤芯。当后置滤芯 80 设在纯水出水管 50 上时,预处理滤芯 100 可以用于对经过精过滤滤芯 30 过滤后的水进行进一步过滤,从而提高净水系统 200 的出水纯度。

[0041] 在本实用新型的一些具体实施例中,精过滤滤芯 30 可以为反渗透膜,也可以超为超滤膜或纳滤膜。

[0042] 根据本实用新型实施例的净水系统 200 在工作时,自来水作为原水直接经过预处

理滤芯 100, 经过进水控制阀 70, 然后通过泵增大粗过滤水水流压力, 再经过精过滤滤芯 30 进行深度过滤, 并接单向阀, 防止纯水回流, 同时由废水比控制阀 80 控制废水比例, 纯水端出水直接接纯水出水口 32, 从而纯水出水口 32 成为高纯水, 由三通阀将纯水分流, 不需要用水时, 将制得的纯水流入压力罐中, 使用时再通过后置活性炭改善出水口感, 完成对自来水的饮用水化处理, 用于直接饮用。

[0043] 原水在直接经过预处理滤芯 100 时, 依次经过 PP 无纺布卷绕层、活性炭纤维卷绕层和高精度 CRN 微滤膜, 复合了 pp 棉与活性炭功能, 能够去除水中颗粒物以及溶解性有机物和余氯等污染物质。其中, 无纺布卷绕 pp 的纳污能力大于熔喷 pp, 因此, 在预处理滤芯 100 中复合两级功能滤芯其寿命能够超过原有的两级滤芯系统。

[0044] 因此新的预处理滤芯 100 在寿命上与精过滤滤芯 30 更加匹配, 与原有的反渗透系统前置滤芯相比, 原先使用一支精过滤滤芯 30 需要更换 8 支 pp 棉和 4 支活性炭, 而新的前置滤芯系统只需要更换 4 支复合滤芯。

[0045] 本实用新型的净水系统 200 将两级滤芯复合为一支预处理滤芯 100 后, 节约了一级滤芯的空间, 节约了空间成本; 同时免去了活性炭颗粒滤芯初始需要冲洗 10min 的时间, 节约了安装人员的时间成本; 在用户成本方面, 与原系统相比, 原来需要 3 个月更换一次 pp 棉滤芯, 6 个月更换一次活性炭滤芯, 而新的预处理滤芯 100 更加方便了滤芯的更换, 6 个月一次性进行滤芯的更换, 增强了用户体验; 而且在整个系统中, 减少了一级滤芯, 同时降低了系统漏水的风险。

[0046] 根据本实用新型实施例的净水系统 200 的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的, 这里不再详细描述。

[0047] 在本实用新型的描述中, 需要理解的是, 术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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实用新型和简化描述, 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实用新型的限制。

[0048] 此外, 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的, 而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此, 限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中, “多个”的含义是两个或两个以上, 除非另有明确具体的限定。

[0049] 在本实用新型中, 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, 或一体地连接; 可以是机械连接, 也可以是电连接; 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。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实用新型中的具体含义。

[0050] 在本实用新型中, 除非另有明确的规定和限定, 第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触, 也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且, 第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方, 或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方, 或仅

仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0051] 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实用新型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一定指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何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0052] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

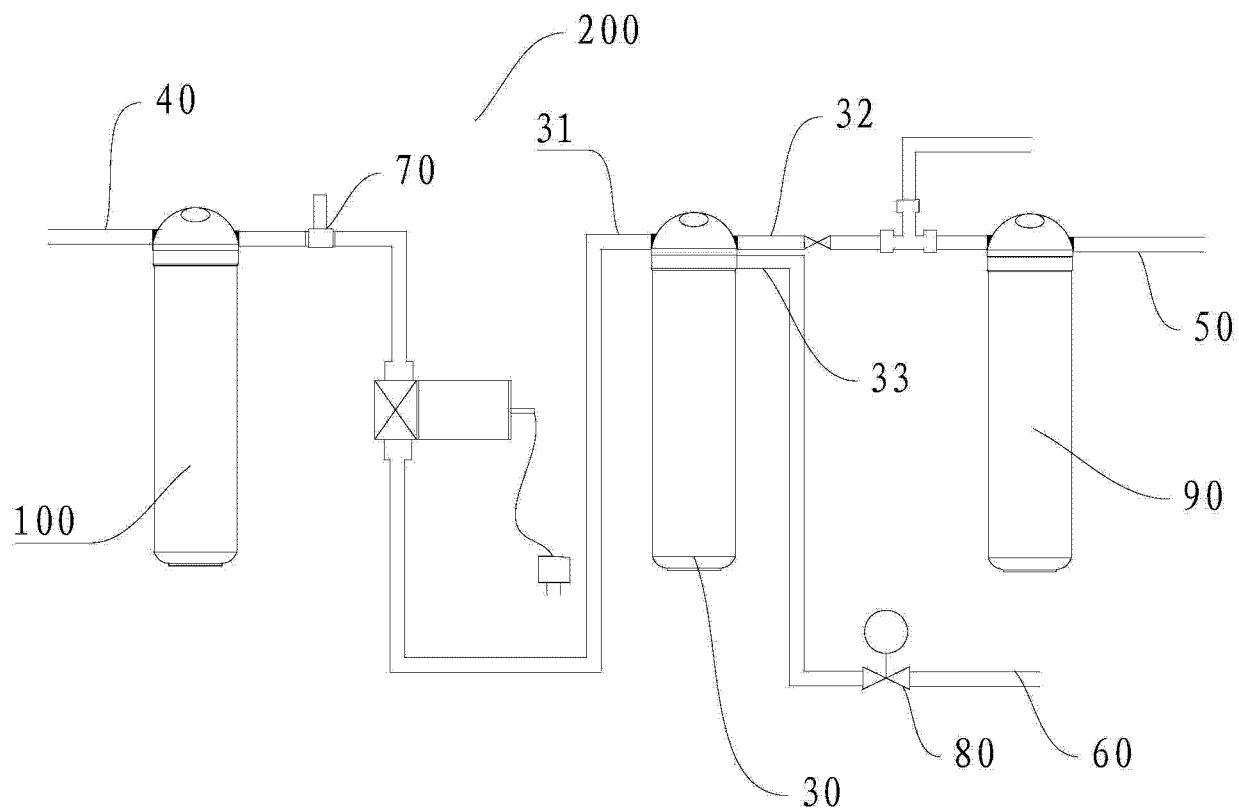


图 1



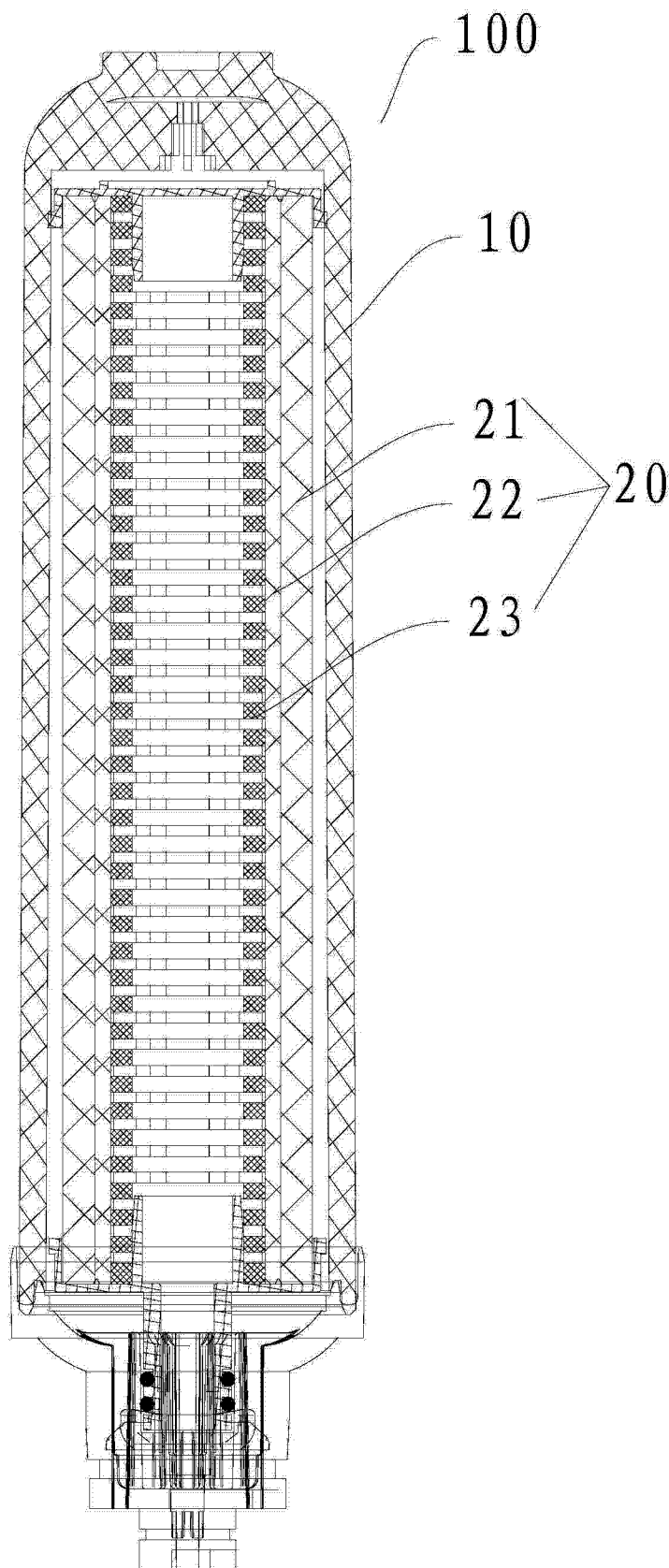


图 2