(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220026243 U
(45)授权公告日 2023.11.17

(21)申请号 202320450440.1

(22)申请日 2023.03.06

(73)专利权人 海宁市钰泉环保科技有限公司
地址 314409 浙江省嘉兴市海宁市许村镇景许路11号1幢402

(72)发明人 程鸿

(74)专利代理机构 杭州天昊专利代理事务所(特殊普通合伙) 33283
专利代理师 吴金姿

(51)Int.Cl.
B01D 29/13(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)

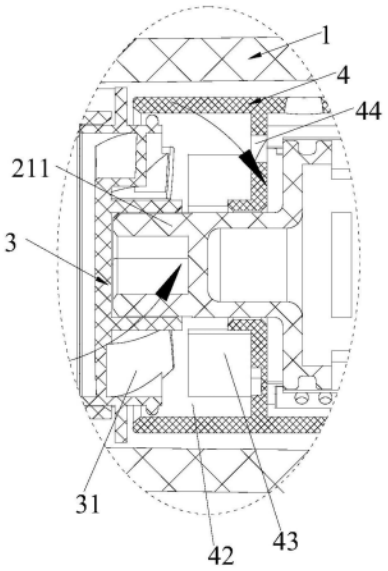
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

自动清洁式前置过滤器

(57)摘要

本实用新型提供一种自动清洁式前置过滤器,其包括过滤器本体、过滤组件、进水套以及旋转刮刷套。进水套连接于进水组件且具有沿其周向分布的且出水方向位于相同圆周转动方向上的多个第一斜孔。旋转刮刷套套设于过滤组件的外部以相对过滤组件转动且旋转刮刷套上设置有柔性刷条,旋转刮刷套的进水端具有转动连接于进水套的叶轮腔且叶轮腔内沿旋转刮刷套的周向分布有多个叶片,相邻叶片之间形成叶片槽且每一叶片槽的底部均具一第二斜孔;第一斜孔将进水转换成一次旋涡后汇集于叶轮腔内的叶片槽并经叶片槽底部的第二斜孔进行同向二次旋涡转换,进水的两次旋涡推动叶片以带动旋转刮刷套和柔性刷条相对过滤组件转动,从而实现进水的自驱动清洁。



CN 220026243 U

1.一种自动清洁式前置过滤器,其特征在于,包括:

过滤器本体,其一端连接于进水组件,另一端连接于出水组件;

过滤组件,设置于过滤器本体内;

进水套,连接于进水组件且具有沿其周向分布的且出水方向位于相同圆周转动方向上的多个第一斜孔;

旋转刮刷套,套设于过滤组件的外部以相对过滤组件转动且旋转刮刷套设置有抵靠过滤组件的柔性刷条,旋转刮刷套的进水端具有转动连接于进水套的叶轮腔且叶轮腔内沿旋转刮刷套的周向分布有多个叶片,相邻叶片之间形成叶片槽且每一叶片槽的底部均具有一第二斜孔,多个第二斜孔的出水方向所形成的圆周转动方向与多个第一斜孔同向;第一斜孔将进水转换成一次旋涡后汇集于叶轮腔内的叶片槽并经叶片槽底部的第二斜孔进行同向二次旋涡转换,进水的两次旋涡推动叶片以带动旋转刮刷套和柔性刷条相对过滤组件转动;

过滤组件靠近进水端的一侧具有定位轴,所述定位轴穿过旋转刮刷套的进水端并固定于进水套,过滤组件的前端抵靠过滤器本体前端,进水组件通过进水套将过滤组件压紧固定于过滤器本体内并进行轴向定位。

2.根据权利要求1所述的自动清洁式前置过滤器,其特征在于,进水套上具有沿周向均匀分布多个第一斜孔,旋转刮刷套上叶轮腔内均匀设置有数量与第一斜孔相同的多个叶片且每一叶片槽的底部均具有一第二斜孔。

3.根据权利要求1所述的自动清洁式前置过滤器,其特征在于,进水套上第一斜孔的底部为曲面状扇叶结构,水流从当前第一斜孔的凹面和相邻第一斜孔的凸面之间的水流通道流出。

4.根据权利要求1所述的自动清洁式前置过滤器,其特征在于,进水套的外周壁上具有一环形凸棱,所述环形凸棱抵靠于旋转刮刷套前端的叶轮腔内壁,旋转刮刷套通过环形凸棱相对进水套转动。

5.根据权利要求1所述的自动清洁式前置过滤器,其特征在于,进水组件包括进水接头和连接件,连接件通过内螺纹连接于进水接头且其周壁上具有连接过滤器本体外螺纹,连接件的前端周壁上分布有多个卡和部,进水套的边缘上具有与多个卡和部相配合的卡槽。

6.根据权利要求5所述的自动清洁式前置过滤器,其特征在于,所述进水组件还包括支撑套,所述支撑套外套于进水接头且支撑套的敞口端连接于过滤器本体。

7.根据权利要求1所述的自动清洁式前置过滤器,其特征在于,所述过滤器本体包括滤瓶和设置于滤瓶输出端的铜阀头,过滤组件的前端抵靠于铜阀头内腔前端,铜阀头连接出水组件。

8.根据权利要求1或7所述的自动清洁式前置过滤器,其特征在于,所述自动清洁式前置过滤器还包括与位于旋转刮刷套外周的过滤器本体内腔相连通的排污阀。

9.根据权利要求8所述的自动清洁式前置过滤器,其特征在于,所述排污阀通过卡簧或螺纹件周向转动式密封连接于铜阀头;或者,所述排污阀与铜阀头一体成型。

10.根据权利要求1所述的自动清洁式前置过滤器,其特征在于,所述自动清洁式前置过滤器还包括旋转轴组件,旋转轴组件包括旋转轴和弹簧,旋转轴伸入过滤器本体内且转动连接于过滤器本体,旋转轴的伸入端具有转动齿,旋转刮刷套的出水端具有从动齿;弹簧

套设于所述旋转轴以使主动齿啮合或分离从动齿;在啮合状态下,旋转轴转动以使旋转刮刷套相对过滤组件转动。

自动清洁式前置过滤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理技术领域，且特别涉及一种自动清洁式前置过滤器。

背景技术

[0002] 前置过滤器是对全屋用水的第一道粗过滤设备，其去除管道中可见固体物杂质，主要有铁锈、泥沙、藻类、胶体等，对地暖管道、家用水龙头、电器等起到积极的保护作用，目前以广泛应用于家庭和酒店。在前置过滤器的使用过程中，需要不定期地手动清洗附着在过滤网表面的杂质。

[0003] 现有的前置过滤器清洗方式主要有两种：一种是通过电动带动刮条对沉积于滤网外部的杂质进行清洗，然后从排污阀排出；电动清洁的方式需要安装电机，不仅会导致过滤器体积大、重量重而且亦会加大过滤器的成本。另一种过滤器清洁方式是通过改变水流的方向来实现滤网的反冲洗；为实现水流方向的改变，反冲洗过滤器需要安装改变水流方向的换向阀，这不仅会使得过滤器的水流道变得复杂且换向阀的安装也亦会增加产品的体积、成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了克服现有技术的不足，提供一种在过滤过程中基于水流动而自动清洁式前置过滤器。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型提供一种自动清洁式前置过滤器，其包括过滤器本体、过滤组件、进水套以及旋转刮刷套。过滤器本体的一端连接于进水组件，另一端连接于出水组件。过滤组件设置于过滤器本体内。进水套连接于进水组件且具有沿其周向分布的且出水方向位于相同圆周转动方向上的多个第一斜孔。旋转刮刷套套设于过滤组件的外部以相对过滤组件转动且旋转刮刷套设置有抵靠过滤组件的柔性刷条，旋转刮刷套的进水端具有转动连接于进水套的叶轮腔且叶轮腔内沿旋转刮刷套的周向分布有多个叶片，相邻叶片之间形成叶片槽且每一叶片槽的底部均具有一第二斜孔，多个第二斜孔的出水方向所形成的圆周转动方向与多个第一斜孔同向。

[0006] 第一斜孔将进水转换成一次旋涡后汇集于叶轮腔内的叶片槽并经叶片槽底部的第二斜孔进行同向二次旋涡转换，进水的两次旋涡推动叶片以带动旋转刮刷套和柔性刷条相对过滤组件转动。过滤组件靠近进水端的一侧具有定位轴，定位轴穿过旋转刮刷套的进水端并固定于进水套，过滤组件的前端抵靠过滤器本体前端，进水组件通过进水套将过滤组件压紧固定于过滤器本体内并进行轴向定位。

[0007] 根据本实用新型的一实施例，进水套上具有沿周向均匀分布多个第一斜孔，旋转刮刷套上叶轮腔内均匀设置有数量与第一斜孔相同的多个叶片且每一叶片槽的底部均具有一第二斜孔。

[0008] 根据本实用新型的一实施例，进水套的外周壁上具有一环形凸棱，环形凸棱抵靠于旋转刮刷套前端的叶轮腔内壁，旋转刮刷套通过环形凸棱相对进水套转动。

[0009] 根据本实用新型的一实施例，进水套上第一斜孔的底部为曲面状扇叶结构，水流从当前第一斜孔的凹面和相邻第一斜孔的凸面之间的水流通道流出。

[0010] 根据本实用新型的一实施例，进水组件包括进水接头和连接件，连接件通过内螺纹连接于进水接头且其周壁上具有连接过滤器本体外螺纹，连接件的前端周壁上分布有多个卡和部，进水套的边缘上具有与多个卡和部相配合的卡槽。

[0011] 根据本实用新型的一实施例，进水组件还包括支撑套，支撑套外套于进水接头且支撑套的敞口端连接于过滤器本体。

[0012] 根据本实用新型的一实施例，过滤器本体包括滤瓶和设置于滤瓶输出端的铜阀头，过滤组件的前端抵靠于铜阀头内腔前端，铜阀头连接出水组件。

[0013] 根据本实用新型的一实施例，自动清洁式前置过滤器还包括与位于旋转刮刷套外周的过滤器本体内腔相连通的排污阀。

[0014] 根据本实用新型的一实施例，排污阀通过卡簧或螺纹件周向转动式密封连接于铜阀头；或者，排污阀与铜阀头一体成型。

[0015] 根据本实用新型的一实施例，自动清洁式前置过滤器还包括旋转轴组件，旋转轴组件包括旋转轴和弹簧，旋转轴伸入过滤器本体内且转动连接于过滤器本体，旋转轴的伸入端具有转动齿，旋转刮刷套的出水端具有从动齿；弹簧套设于旋转轴以使主动齿啮合或分离从动齿；在啮合状态下，旋转轴转动以使旋转刮刷套相对过滤组件转动。

[0016] 综上所述，本实用新型提供的自动清洁式前置过滤器中过滤组件的外部设置有相对转动的旋转刮刷套。旋转刮刷套的进水端设置有进水套且进水套上具有将轴向的进水转换成一次旋涡水的多个第一斜孔，一次旋涡水汇集于旋转刮刷套进水端的叶轮腔内以推动叶片转动。于此同时，一次旋涡水经叶轮腔底部的多个第二斜孔进入到旋转刮刷套内部，水流经第二斜孔再次产生相同方向的旋涡以进一步推动叶片转动。两次旋涡水的周向推动使得叶轮在水流的作用下快速地带动旋转刮刷套转动，柔性刷条不断的刮刷过滤组件外部沉积的杂质，从而实现基于过滤水流的自动清洁。此外，多个第二斜孔的设置还使得一次旋涡后的水能快速地通过叶轮腔进入到旋转刮刷套，有效避免水流在叶轮腔内旋转滞留，在推动旋转刮刷套快速转动的同时大大提高了过滤效率。

[0017] 为让本实用新型的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下。

附图说明

[0018] 图1所示为本实用新型一实施例提供的自动清洁式前置过滤器的结构示意图。

[0019] 图2所示为图1的分解示意图。

[0020] 图3所示为图1在自清洁过滤状态下的剖面示意图。

[0021] 图4所示为图3在A处的放大示意图。

[0022] 图5所示为图2中进水套的结构示意图。

[0023] 图6所示为图5在另一视角下的结构示意图。

[0024] 图7所示为图2中旋转刮刷套的结构示意图。

[0025] 图8所示为图7中B处的放大示意图。

[0026] 图9所示为图1在排污状态下的剖面示意图。

[0027] 图10所示为图1中旋转轴组件未工作的结构示意图。

[0028] 图11所示为图1在手动清洁状态下的剖面示意图。

[0029] 图12所示为图11中旋转刮刷套和旋转轴的装配示意图。

具体实施方式

[0030] 在图1至图12中，箭头所示的方向为水流的流动方向。

[0031] 如图1至图12所示，本实施例提供的自动清洁式前置过滤器，其包括过滤器本体1、过滤组件2、进水套3以及旋转刮刷套4。过滤器本体1的一端连接于进水组件5，另一端连接于出水组件6。过滤组件2设置于过滤器本体1内。进水套3连接于进水组件6且具有沿其周向分布的且出水方向位于相同圆周转动方向上的多个第一斜孔31。旋转刮刷套4套设于过滤组件2的外部以相对过滤组件2转动且旋转刮刷套4设置有抵靠过滤组件2的柔性刷条41，旋转刮刷套4的进水端具有转动连接于进水套3的叶轮腔42且叶轮腔42内沿旋转刮刷套的周向分布有多个叶片43，相邻叶片之间形成叶片槽且每一叶片槽的底部均具有一第二斜孔44，多个第二斜孔44出水方向所形成的圆周转动方向与多个第一斜孔31出水所形成的圆周转动方向相同，如均为顺时针或均为逆时针。

[0032] 第一斜孔31将进水转换成一次旋涡后汇集于叶轮腔42内的叶片槽并经叶片槽底部的第二斜孔44进行同向二次旋涡转换，进水的两次旋涡推动叶片43以带动旋转刮刷套4和柔性刷条41相对过滤组件2转动。过滤组件2靠近进水端的一侧具有定位轴211，定位轴211穿过旋转刮刷套4的进水端并固定于进水套3，过滤组件2的前端抵靠过滤器本体1前端，进水组件5通过进水套3将过滤组件2压紧固定于过滤器本体1内。

[0033] 本实施例提供的自动清洁式前置过滤器通过在旋转刮刷套4的进水端设置进水套3，进水套3上的多个第一斜孔31将进水组件5输入的轴向水转换成周向转动的一次旋涡水；而旋转刮刷套4上叶轮槽底部的第二斜孔44将水流进行二次同向旋涡转换。两次旋涡水的周向离心力将通过叶片43来带动旋转刮刷套4和柔性刷条41相对过滤组件2转动以实现基于进水的滤网自清洁；而刮刷后的杂质将在旋转刮刷套4的旋转离心作用下经刮刷套4上的通孔40沉积于位于旋转刮刷套4外周的排污腔，在排污阀7打开时将被排走。于本实施例中，滤网组件2包括滤网骨架21和包覆于滤网骨架21外部的滤网22。滤网骨架21的出水端连接于出水组件6，进入旋转刮刷套4内的水经滤网22过滤后进入到滤网骨架21内部，进而再输出至出水组件6，如图3中箭头所示。

[0034] 于本实施例中，叶轮腔42的设置实现了一次旋涡水的汇集以充分利用其所产生的周向离心力来推动叶片43转动。而叶片槽底部的第二斜孔44在实现二次旋涡的同时还使得汇集在叶轮腔42内的水能快速地经第二斜孔44进入到旋转刮刷套4，避免旋涡水在叶轮腔42内循环滞留，保证过滤出水的流速和流量。本实施例提供前置过滤器通过增加进水套3来实现过滤状态下的进水自驱动清洁，不仅用户使用方便且在过程中的实时清洁能有效保证滤网的洁净，具有非常好的过滤效果。此外，整个产品仅增加了进水套3这一部件且该部件还作为过滤组件2的定位件，故整个产品结构非常紧凑且体积非常小。具体的，如图4和图6所示，进水套3靠近出水端的一侧具有一呈跑道型的定位槽32，滤网骨架21上的定位轴211卡合于定位槽32内以避免滤网骨架21跟随旋转刮刷套4转动。即进水套3在将滤网组件2压紧于过滤器本体1内的同时还实现了实现滤网组件2的周向定位。

[0035] 于本实施例中，如图5和图6所示，进水套3上具有沿周向均匀分布七个第一斜孔31。对应的，如图7所示，旋转刮刷套4上具有均匀设置的七个叶片43，七个叶片之间形成与七个第一斜孔对应的叶片槽且每一叶片槽的底部均具有一第二斜孔44。图8所示为旋转刮刷套4上第二斜孔44的结构示意图，第二斜孔44的两侧内壁441为倾斜状。叶片槽和第二斜孔44的对应设置使得每个第一斜孔31输出的旋涡水会作用于对应的叶片槽内，在整个周向上均匀推动旋转刮刷套4转动。然而，本实用新型对此不作任何限定。

[0036] 进一步的，还将设置第一斜孔31的底部为曲面状扇叶结构，水流从当前第一斜孔31的凹面和相邻第一斜孔31的凸面之间的水流通道流出；曲面状扇叶结构能更好地将轴向水流引导呈周向顺时针或逆时针转动的旋涡水。然而，本实用新型对第一斜孔的结构不作任何限定。

[0037] 图4所示为图3中A处的放大示意图。如图4和图6所示，进水套3的外周壁上具有一环形凸棱34，环形凸棱34抵靠于旋转刮刷套前端的叶轮腔42内壁，旋转刮刷套4通过环形凸棱34相对进水套3转动。环形凸棱43的设置有效降低进水套3和叶轮腔42之间的转动摩擦力，以使涡旋水能更好地推动叶片43转动。然而，本实用新型对此不作任何限定。于其它实施例中，进水套的外周壁也可完全抵接叶轮腔。

[0038] 于本实施例中，进水组件5包括进水接头51和连接件52，连接件52通过内螺纹521连接于进水接头51且其周壁上具有连接过滤器本体外螺纹522，连接件52的前端周壁上分布有多个卡和部523，进水套3的边缘上具有与多个卡和部523相配合的卡槽33。具体的，在装配时，连接件52上的卡和部523卡合与进水套3上的卡槽33内并螺纹拧紧于过滤器本体1上滤瓶11的前端。基于连接件52的螺纹拧紧，进水套3和旋转刮刷套4被压紧在过滤器本体1内。进水接头51螺纹连接于连接件52上的内螺纹521。为提高连接抗剪切力，设置进水组件5还包括支撑套53，支撑套53外套于进水接头51且支撑套53的敞口端连接于过滤器本体1上的滤瓶11前端。如图2所示，于本实施例中，进水组件5还包括连接于进水接头51前端的进水垫片54、进水热熔接口55以及进水螺帽56。

[0039] 于本实施例中，过滤器本体1包括滤瓶11和设置于滤瓶11输出端的铜阀头12，过滤组件2的前端抵靠于铜阀头12内腔前端，铜阀头12连接出水组件6。具体的，如图2所示，出水组件6包括出水垫片61、出水热熔接口62以及出水螺帽63。于本实施例中，位于旋转刮刷套4外周的过滤器本体内腔形成排污腔，自动清洁式前置过滤器还包括连通排污腔的排污阀7且排污阀连接于铜阀头12。具体的，于本实施例中，排污阀7通过固定环8以螺纹转动的方式密封连接于铜阀头12，固定环8的设置使得排污阀7可在周向上作360度旋转，从而极大地方便安装后排污阀7上排污手柄的控制，能更好地兼容不同的安装环境。然而，本实用新型对此不作任何限定。于其它实施例中，排污阀也可通过卡簧的方式来实现周向转动式密封连接于铜阀头；亦或者，于其它实施例中，排污阀与铜阀头一体成型。

[0040] 图9所示为排污状态下的结构示意图；排污时排污阀7打开，在进水涡旋的作用下，旋转刮刷套4转动所产生的离心力将刮刷下来的杂质从旋转刮刷套4上的通孔40甩出至排污腔内，然后经排污阀7排出。同样的，在过滤自清洁状态下，旋转刮刷套4转动所产生的离心力亦会将杂质甩出至排污腔并沉积于排污腔，待排污阀7开启时将被排出；进一步的，过滤自清洁状态下旋转刮刷套4的转动将不断地产生扰流以使杂质不易沉积于滤网表面。

[0041] 对于前置过滤器而言，其设置于用户用水的前端以起到过滤铁锈、泥沙、藻类、胶

体等杂质的作用。在一些环境较为恶劣下，杂质的体积会较大而容易堵塞，进而导致水流无法再自驱动旋转刮刷套转动。为解决该故障问题，本实施例提供的自动清洁式前置过滤器还包括旋转轴组件9，旋转轴组件9包括旋转轴91和弹簧92，旋转轴91伸入过滤器本体1内且转动连接于过滤器本体1，旋转轴91的伸入端具有主动齿911，旋转刮刷套4的出水端具有从动齿45。弹簧92套设于旋转轴91以使主动齿911啮合或分离从动齿45。具体的，如图1和图10所示，在过滤自清洁状态下，旋转轴组件9不工作，此时旋转轴伸入端的主动齿911与旋转刮刷套4上的从动齿处于分离状态。而当有杂质卡合而导致水流无法再自驱动旋转刮刷套转动时，可通过外力下压旋转轴91，主动齿911啮合于旋转刮刷套4上的从动齿45，旋转轴91转动以使旋转刮刷套4相对过滤组件4转动，从而实现手动清洁。手动清洁完成后，外力撤销，在弹簧92的作用下，旋转轴91上移以实现主动齿911和从动齿45的分离。于本实施例中，主动齿911和从动齿45均为矩形齿。然而，本实用新型对此不作任何限定。

[0042] 于本实施例中，柔性刷条41可拆卸式安装于旋转刮刷套4上，该设置可实现柔性刷条41的更换。然而，本实用新型对此不作任何限定。于其它实施例中，旋转刮刷套可与旋转刮刷套一体成型。

[0043] 综上所述，本实用新型提供的自动清洁式前置过滤器中过滤组件的外部设置有相对转动的旋转刮刷套。旋转刮刷套的进水端设置有进水套且进水套上具有将轴向的进水转换成一次旋涡水的多个第一斜孔，一次旋涡水汇集于旋转刮刷套进水端的叶轮腔内以推动叶片转动。于此同时，一次旋涡水经叶轮腔底部的多个第二斜孔进入到旋转刮刷套内部，水流经第二斜孔再次产生相同方向的旋涡以进一步推动叶片转动。两次旋涡水的周向推动使得叶轮在水流的作用下快速地带动旋转刮刷套转动，柔性刷条不断的刮刷过滤组件外部沉积的杂质，从而实现基于过滤水流的自动清洁。此外，多个第二斜孔的设置还使得一次旋涡后的水能快速地通过叶轮腔进入到旋转刮刷套，有效避免水流在叶轮腔内旋转滞留，在推动旋转刮刷套快速转动的同时大大提高了过滤效率。

[0044] 虽然本实用新型已由较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本实用新型，任何熟知此技艺者，在不脱离本实用新型的精神和范围内，可作些许的更动与润饰，因此本实用新型的保护范围当视权利要求书所要求保护的范围为准。

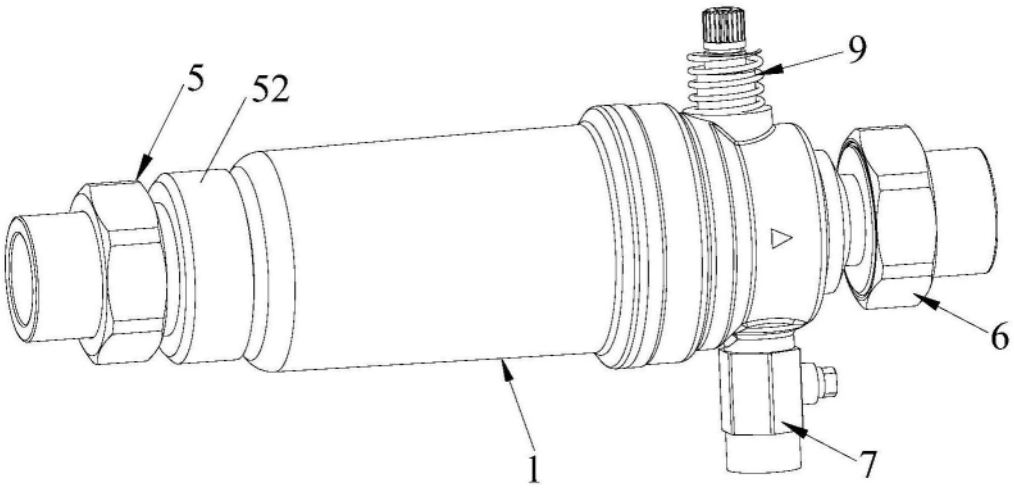


图1

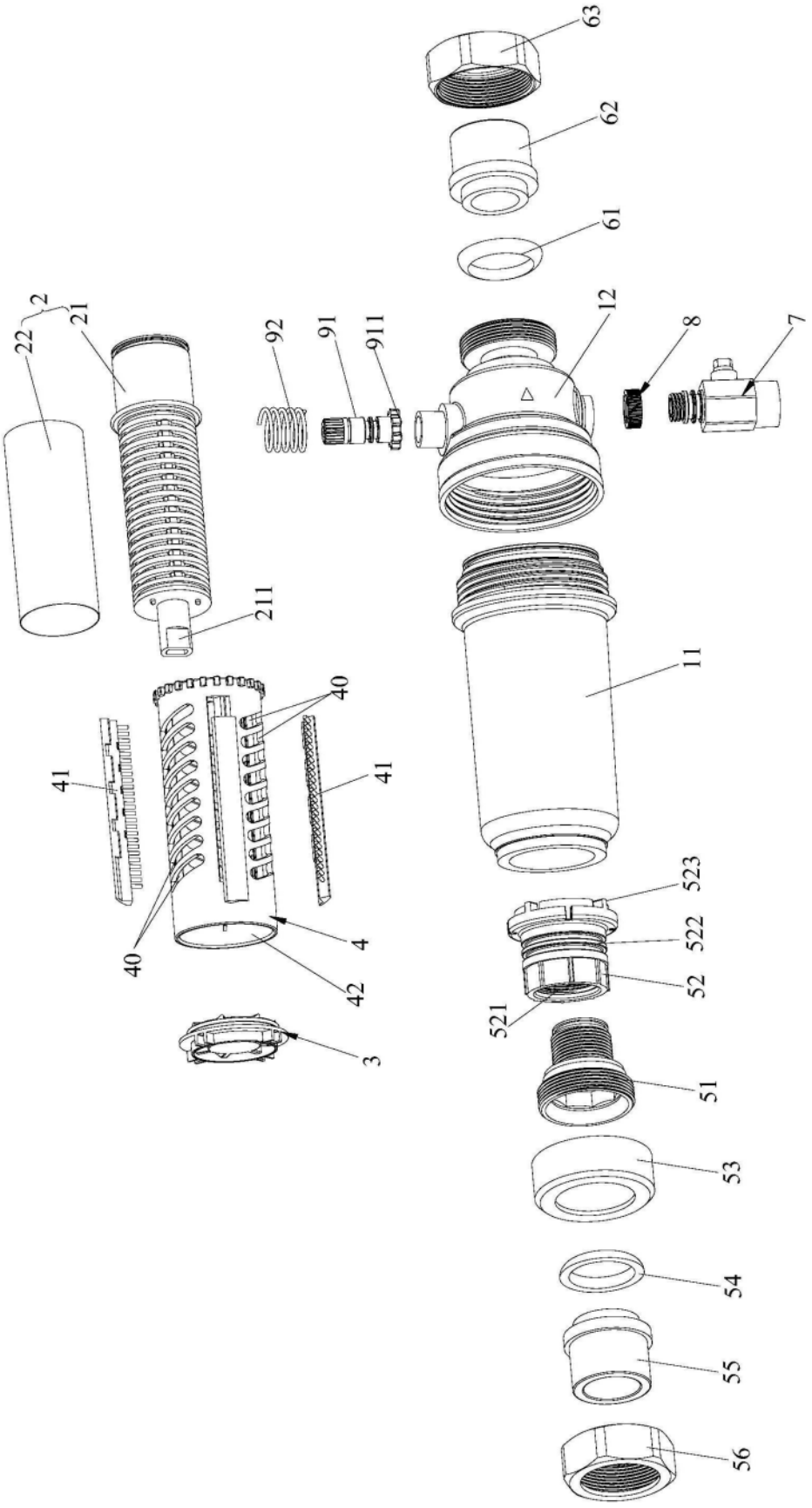

63
62
61
2
22
21
92
91
911
12
8
7
211
11
40
41
41
40
4
42
3
523
522
52
521
51
53
54
55
56

图2

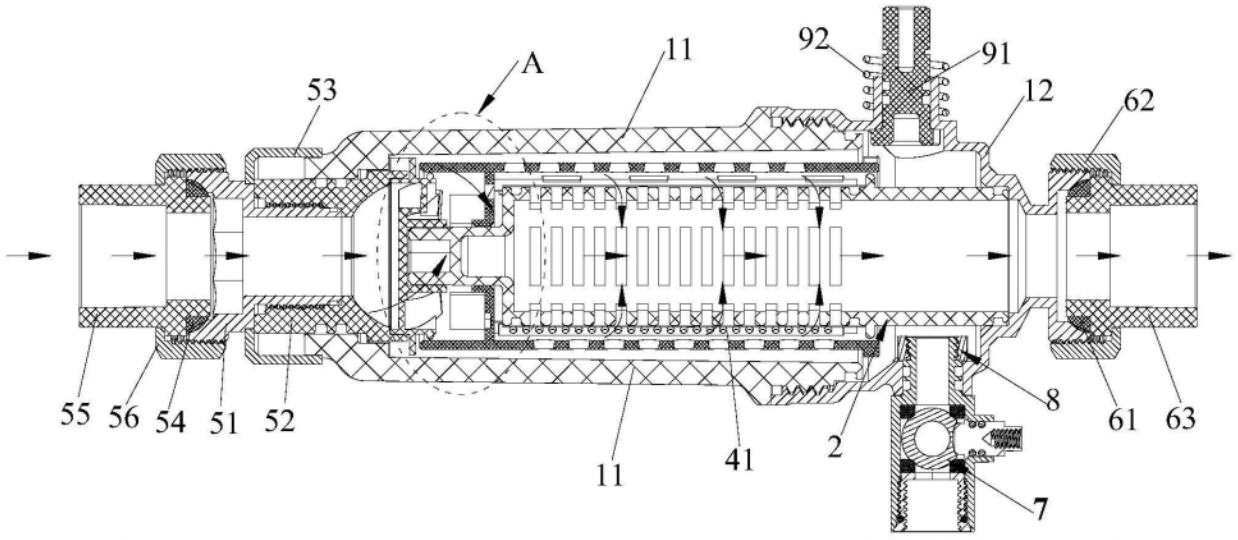

A
11
92
91
12
62
53
55
56
54
51
52
11
41
2
8
61
63
7

图3

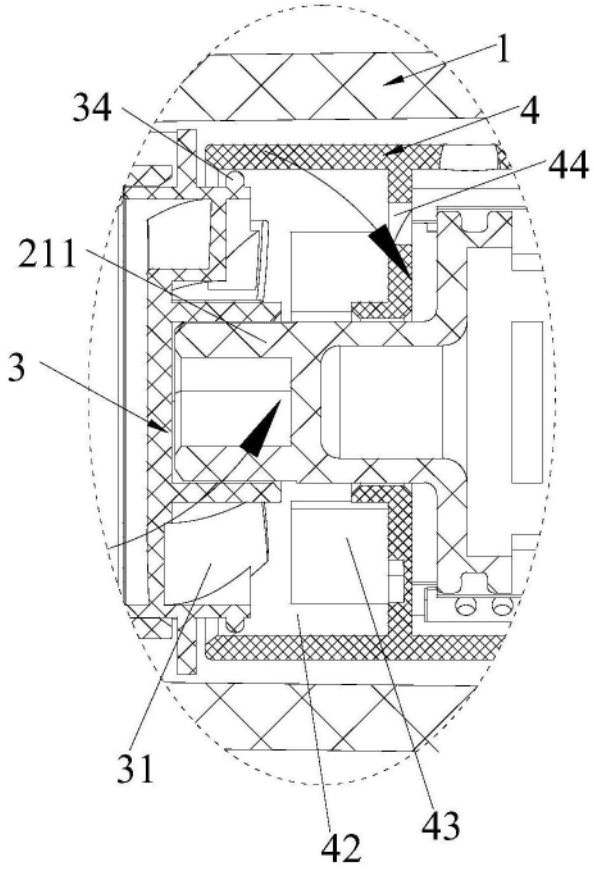

1
34
4
44
211
3
31
42
43

图4

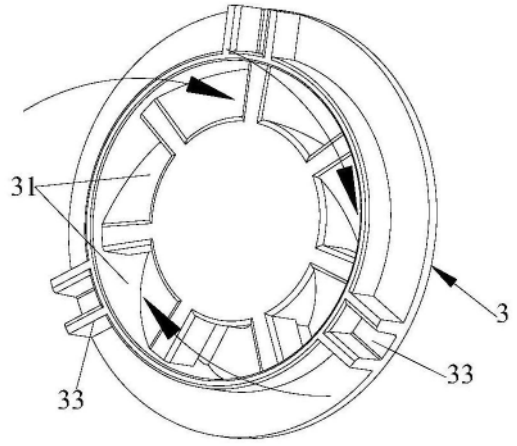


图5

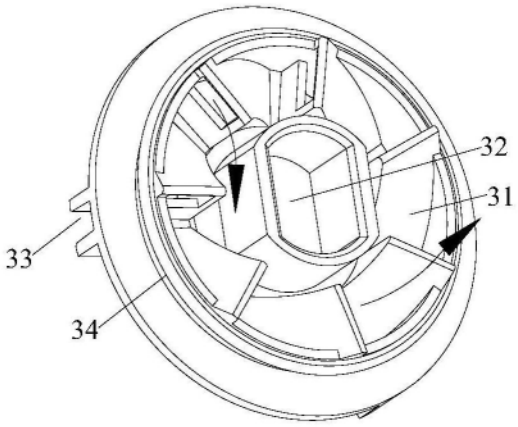


图6

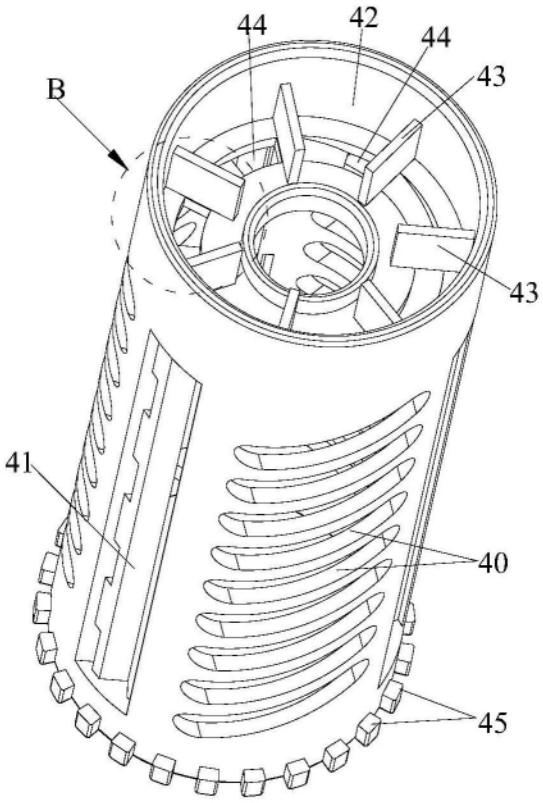


图7

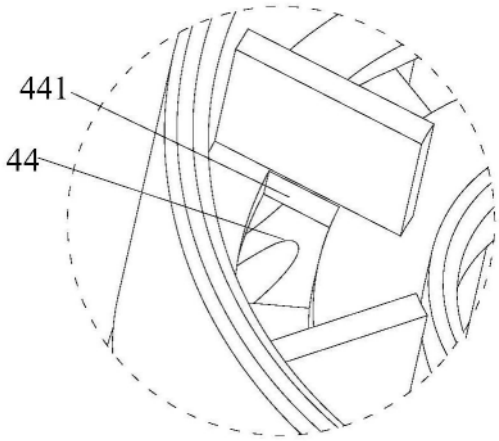


图8

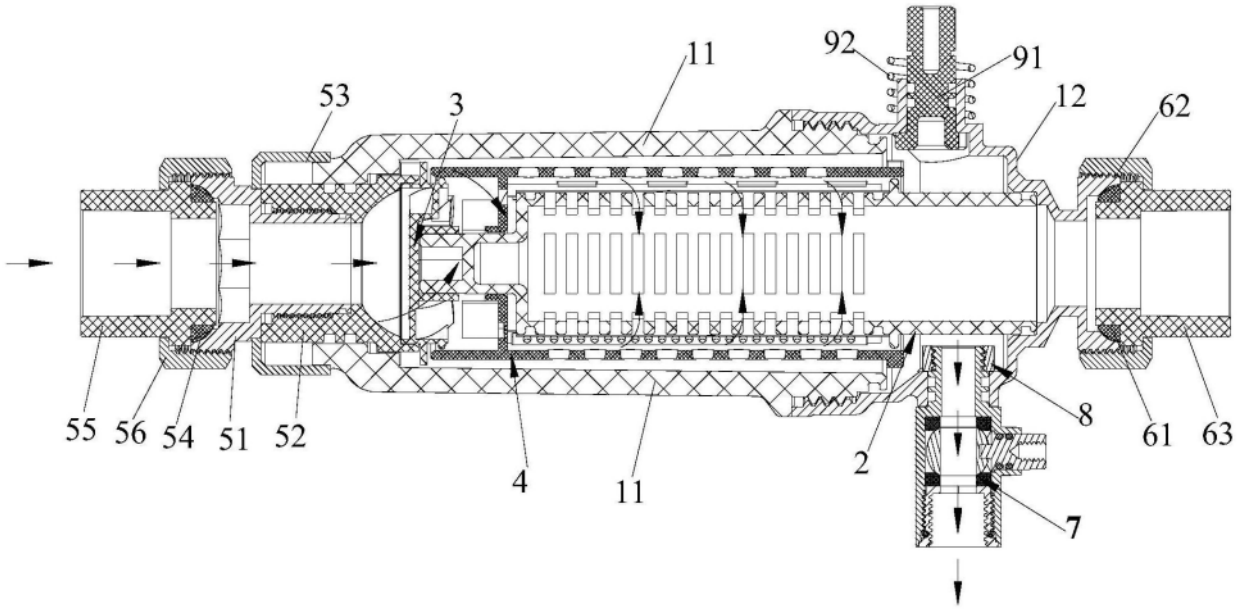


图9

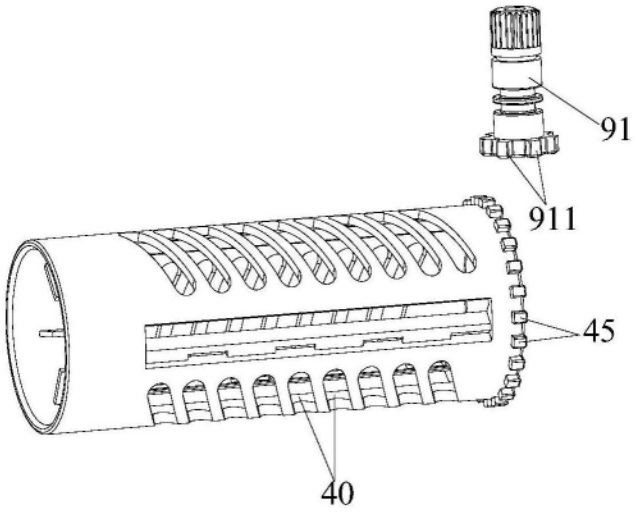


图10

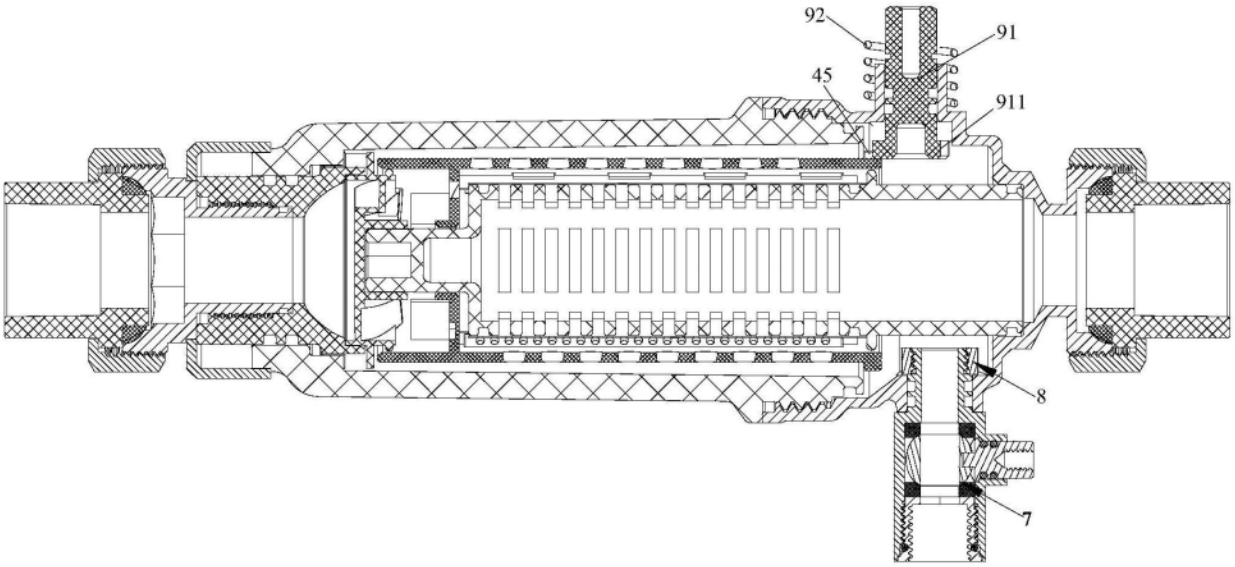


图11

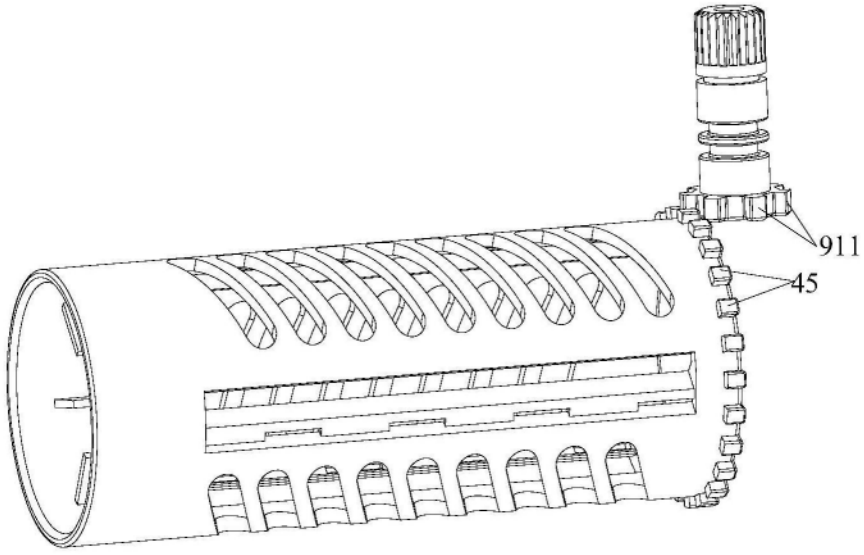


图12