



(21) 申请号 202010428964.1

B01D 35/22 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.20

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 208426742 U, 2019.01.25

申请公布号 CN 111420445 A

CN 212757499 U, 2021.03.23

(43) 申请公布日 2020.07.17

审查员 庄海民

(73) 专利权人 开源环保科技(上海)有限公司

地址 201314 上海市浦东新区新场镇新浩
路33、35、37号1幢2层

(72) 发明人 周遵坤

(74) 专利代理机构 北京中索知识产权代理有限公司 11640

专利代理师 刘翔

(51) Int. Cl.

B01D 29/33 (2006.01)

B01D 29/70 (2006.01)

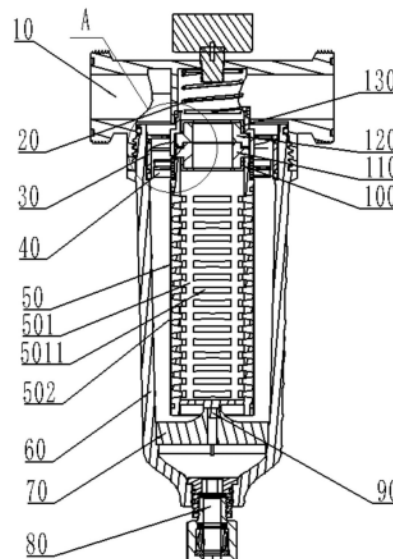
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种前置过滤器及过滤设备

(57) 摘要

本发明涉及过滤器领域,具体而言涉及一种前置过滤器及过滤设备。本发明提供了一种前置过滤器,包括:滤芯及安装在所述滤芯上的导流部;所述导流部在进水冲击下轴向转动以带动所述滤芯旋转。通过在滤芯上增加导流部,通过进水冲击使导流部带动所述滤芯旋转,利用水动力和滤网表面的动摩擦来减少表面水垢的滞留,以此来保障滤芯的长时间使用,解决了滤芯上容易结垢且不便清理的问题,提高了产品的可靠性。



1. 一种前置过滤器,其特征在于,包括:滤芯及安装在所述滤芯上的导流部;所述导流部在进水冲击下轴向转动以带动所述滤芯旋转;

所述导流部包括安装在所述滤芯顶部的导流叶轮,所述导流叶轮与所述滤芯同心设置;

所述导流部还包括设置在所述导流叶轮上部的导流架,所述导流架用于将进水导流到导流叶轮上;

所述导流架上设置有螺旋进水通道,所述螺旋进水通道的出口正对所述导流叶轮的叶片;

还包括固定轴及旋转轴,所述固定轴安装在所述导流架的里侧;所述旋转轴安装在所述滤芯的顶部,所述固定轴叠套设置在所述旋转轴的上部;

其中,所述固定轴与所述旋转轴间的接触面为锥面。

2. 根据权利要求1所述的前置过滤器,其特征在于,所述固定轴上方设置有用于缓冲硬性压力冲击的定位弹簧。

3. 根据权利要求1所述的前置过滤器,其特征在于,所述滤芯包括框架及包覆在框架上的滤网,所述框架的侧壁上均布有多个进水孔。

4. 根据权利要求3所述的前置过滤器,其特征在于,所述进水孔在所述框架外侧壁的孔径大于在所述框架里侧壁的孔径。

5. 根据权利要求3所述的前置过滤器,其特征在于,所述框架的底部设置有底座,所述底座用于支撑所述框架。

6. 根据权利要求3所述的前置过滤器,其特征在于,还包括瓶状外壳,所述瓶状外壳包覆在所述框架的外侧。

7. 一种包括权利要求1-6任一项所述的前置过滤器的过滤设备。

一种前置过滤器及过滤设备

技术领域

[0001] 本发明涉及过滤器领域,具体而言,涉及一种前置过滤器及过滤设备。

背景技术

[0002] 在人们的生活水平日益提高的今天,人们开始对日常生活中的饮用水水质的问题也越来越重视。日常生活中自来水经过管道网到达每个用水户的家里时,都经过了很多管路,而管路内部存在着很多的泥沙、铁锈、浮游物等杂质,严重影响饮用水的水质;因此,采用前置过滤器对进入家庭的水源进行过滤,不仅能够有效的去除水源中的固体杂质等污染物,保证用户的饮用水品质,还可以有效保护家庭管道、阀门、涉水设备以及涉水家电等元器件,避免水源中的杂质使元器件发生故障。

[0003] 在前置过滤器使用一段时间后,前置过滤器中的过滤筒上就会被一些细沙或者其他杂质封堵,此时就需要对过滤筒进行清理,目前市场上的前置过滤器包括顺冲洗型、反冲洗型和虹吸冲洗型等类型。然而,不同类型的前置过滤器存在不同的问题:

[0004] 顺冲洗前置过滤器的冲洗强度很弱,滤芯容易被堵,不但较小的杂质冲洗不出来,反而在滤芯中嵌得更深、更紧,容易成为二次污染;反冲洗型前置过滤器遇到堵塞在滤网孔内的截留物,需要打开滤瓶取出滤网,用辅助工具清理,也给用户带来麻烦;虹吸型前置过滤器产品结构复杂、冲洗不彻底,若水质比较差的话,杂质在滤芯中嵌的更深、更紧,最后导致滤芯堵死,一旦滤芯堵死清洗起来非常困难。可见现有技术中的前置过滤器均存在滤芯容易阻塞,进而会影响过滤器正常工作情况发生。

[0005] 有鉴于此,特提出本发明。

发明内容

[0006] 本发明的第一目的在于提供一种前置过滤器。本发明在滤芯上面安装导流部,通过进水冲击使导流部带动所述滤芯旋转,利用水动力和滤网表面的动摩擦来减少表面水垢的滞留,以此来保障滤芯的长时间使用,解决了滤芯上容易结垢且不便清理的问题,提高了产品的可靠性。

[0007] 本发明的第二目的在于提供一种包括了上述前置过滤器的过滤设备,该过滤设备使用起来更加方便,可靠性高,寿命长,容易清理,且有较高的工作效率。

[0008] 为了实现本发明的上述目的,特采用以下技术方案:

[0009] 本发明提供了一种前置过滤器,包括:滤芯及安装在所述滤芯上的导流部;所述导流部在进水冲击下轴向转动以带动所述滤芯旋转。

[0010] 本发明的前置过滤器通过在滤芯上方安装导流部,利用自然水动力,实现了滤芯的自清洁能力,摒弃了以往滤芯容易阻塞的清洗方式,切实提高了产品的可靠性,提高了清洁效率,也延长了过滤器的使用寿命。

[0011] 现有技术中,前置过滤器的清洁主要采用手动刮洗和自动冲洗功能的维护方式。其中,采用手动刮洗的方式需要打开滤瓶,取出滤网,用辅助工具清理,操作繁琐,且容易造

成杂质在滤芯中嵌的更深、更紧,最后导致滤芯堵死,一旦滤芯堵死清洗起来非常困难;采用自动冲洗的方式不但较小的杂质冲洗不出来,反而在滤芯中嵌得更深、更紧,容易成为二次污染。可见,如何避免滤网上淤积杂质,已成为了亟待解决的问题。

[0012] 为了解决现有技术中的技术问题,本发明通过利用自然水动力,带动了滤芯旋转,利用滤网表面的动摩擦力减少了水垢的滞留,解决了滤芯容易结垢且不便清理的问题,这种滤芯可旋转的清洗方式,大大增加了滤芯的寿命甚至可超长时间使用,值得推广应用。

[0013] 优选的,所述导流部包括安装在所述滤芯顶部的导流叶轮,所述导流叶轮与所述滤芯同心设置;所述导流叶轮通过键槽固定在滤芯上。工作时,水流冲击在导流叶轮的叶片上,使导流叶轮旋转,进而带动滤芯旋转,从而实现了滤芯的自清洁。

[0014] 优选的,所述导流部还包括设置在所述导流叶轮上部的导流架,所述导流架用于将进水导流到导流叶轮上。通过导流架的导流作用,保证了水流能准确的冲击在导流叶轮的叶片上,水流更加集中高效的冲洗,从而提高了工作效率。

[0015] 优选的,所述导流架上设置有螺旋进水通道。设置螺旋进水通道能够增强水流的冲击力。进水进入螺旋进水通道离心快速旋转,且通道设计变窄使水流极速有冲击力,从而提高了导流叶轮的旋转速度。

[0016] 优选的,所述前置过滤器还包括有固定轴及旋转轴,所述固定轴安装在所述导流架的里侧;所述旋转轴安装在所述滤芯的顶部,所述固定轴叠套设置在所述旋转轴的上部。固定轴和旋转轴叠套设置,既有利于密封效果,也有利于滤芯的正常旋转,保证了清洗工作的顺利进行。

[0017] 优选的,所述固定轴与所述旋转轴的接触面为平面或锥面。进一步的,所述固定轴与所述旋转轴间的接触面为锥面。与平面相比,接触面为锥面更容易加工,且选用锥面既能达到密封效果又能达到定位的作用。

[0018] 优选的,所述固定轴与旋转轴为陶瓷材质。陶瓷具有优异的耐磨性能和自润滑性能,且密封效果好。选用陶瓷材质能够减少固定轴与旋转轴之间的阻力,且材质无毒,能够提高设备使用寿命。

[0019] 优选的,所述固定轴与导流架之间设置有第一密封圈。设置第一密封圈能够填补固定轴与导流架之间的间隙,防止泄露,且能够强化密封效果。

[0020] 优选的,所述旋转轴与滤芯间之间设置有第二密封圈。设置第二密封圈有利于填补旋转轴与滤芯之间的间隙,同时能够提高密封效果,防止流体泄露。

[0021] 优选的,所述固定轴上方设置有利于缓冲硬性压力冲击的定位弹簧。使用定位弹簧能够防止因硬性固定导致压力过大,影响滤芯的旋转。

[0022] 优选的,所述滤芯包括框架及包覆在框架上的滤网,所述框架的侧壁上均布有多个进水孔。这样设置能够提高滤芯的物理性能,增强滤芯的机械性能,进而提高设备使用寿命。

[0023] 优选的,每个进水孔之间是相互间隔设置的,不易排布的过密,如果孔道之间排布的过密,很容易将杂质顺着进水孔带到滤芯的内部。

[0024] 优选的,所述进水孔在所述框架外侧壁的孔径大于在所述框架里侧壁的孔径。由于框架本身是有一定厚度的,那么进水孔的外侧孔径大,内侧孔径逐渐变小,这样设计主要

考虑过滤后的净水能够快速吸入到滤芯内部,比较靠近滤芯中心时再减缓速度,降低冲击力以提高安全性,这样一来杂质则成功地被过滤网截留在滤网的外侧。

[0025] 优选的,所述滤网由316不锈钢过滤网组成,过滤精度40微米级。选用不锈钢材质能够提高滤网抗腐蚀性能,进而提高设备使用寿命。使用40微米级过滤精度能够保证良好的过滤效果,基本能够满足过滤要求。

[0026] 优选的,所述框架的底部设置有底座,所述底座用于支撑所述框架。通过底座支撑,提高了滤芯旋转的稳定性,增强了整体结构的强度,有利于提高产品的寿命。

[0027] 优选的,所述滤芯与所述底座间设置有定位针。所述定位针与所述滤芯固定连接;所述定位针与所述底座旋转连接。选用定位针能够提高滤芯的旋转效果,同时有利于滤芯与底座的固定。且定位针与底座紧密贴合,能够防止水垢进入其中,阻碍滤芯的旋转。

[0028] 优选的,所述底座为塑料材质;进一步的,所述底座为POM材质。选用POM材质是由于其拥有良好的自润滑性能,不会对滤芯的旋转造成阻碍;另一方面,其物理性能优越,强度与刚度均能达到使用需求,且拥有良好的耐磨性能,有利于提高设备工作效率和使用寿命。

[0029] 优选的,所述前置过滤器还包括瓶状外壳,所述瓶状外壳包覆在所述框架的外侧。这样设置能够提高产品工作效率和使用寿命。

[0030] 优选的,所述前置过滤器还包括设有进出水口的机头以及与瓶状外壳下端连接的排水总成。所述机头通过螺纹连接固定在瓶状外壳上。这样设置能够提高设备的质量,进而提高其使用寿命。

[0031] 本发明还提供了一种包括上述前置过滤器的过滤设备。该设备通过利用自然水动力来带动前置过滤器中心滤网旋转,利用水动力和滤网表面的动摩擦来减少表面水垢的滞留,提高了设备的使用寿命,拥有较高的工作效率。该过滤设备具有非常广泛的应用,尤其是在自来水管网上具有良好的应用,保证每个用水户的自来水的前置过滤。

附图说明

[0032] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0033] 图1为本发明实施例1提供的前置过滤器的结构示意图;

[0034] 图2为图1的A部分的局部放大图;

[0035] 图3为本发明实施例1提供的导流叶轮的结构示意图;

[0036] 图4为本发明实施例1提供的前置过滤器工作时水流方向示意图;

[0037] 图5为本发明实施例2提供的前置过滤器的结构示意图。

[0038] 附图说明:

[0039] 10-机头; 20-定位弹簧;

[0040] 30-导流架; 40-导流叶轮;

[0041] 50-滤芯; 501-框架;

[0042] 5011-进水孔; 502-滤网;

[0043] 60-瓶状外壳; 70-底座;

- | | | |
|--------|------------|------------|
| [0044] | 80-排水总成; | 90-定位针; |
| [0045] | 100-第二密封圈; | 110-旋转轴; |
| [0046] | 120-固定轴; | 130-第一密封圈。 |

具体实施方式

[0047] 下面将结合附图和具体实施方式对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,但是本领域技术人员将会理解,下列所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,仅用于说明本发明,而不应视为限制本发明的范围。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。实施例中未注明具体条件者,按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0048] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明和简化描述,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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0049] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”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发明中的具体含义。

[0050] 为了更加清晰的对本发明中的技术方案进行阐述,下面以具体实施例的形式进行说明。

[0051] 实施例1

[0052] 参阅图1-图2所示,本发明实施例提供的前置过滤器包括:滤芯50,所述滤芯50由框架501及包覆在框架501上的滤网502构成。所述滤芯50的顶部固定安装有导流叶轮40,导流叶轮40与滤芯50同心设置,这样能保证滤芯50沿着轴心进行旋转,不会发生偏移,以免影响到过滤效果。

[0053] 其中,导流叶轮40的具体结构如图3所示,导流叶轮40包括若干倾斜角度一致的叶片,叶片沿周向排布,通过叶片的旋转从而带动底部的滤芯旋转。在导流叶轮40上部还安装有用于引流的导流架30,导流叶轮40与导流架30共同构成导流部。在导流架30上设置有螺旋进水通道,进水通过螺旋进水通道,能够提高进水冲击力,进而提高导流叶轮40的旋转速度。导流架30的螺旋进水通道出口正对着所述导流叶轮40的叶片,从而保证了水流能准确冲击在导流叶轮40的叶片上。

[0054] 本发明实施例的前置过滤器还包括安装在导流架30里侧的固定轴120和安装在滤芯50顶部的旋转轴110,所述固定轴120叠套在旋转轴110的上部,且两者之间同心设置,所述固定轴120与所述旋转轴110间接接触面为平面。当前置过滤器正常运行时,固定轴120与导流架30共同静止固定,而旋转轴110是在导流叶轮40的作用下跟随导流叶轮40一并旋转的。

[0055] 所述滤芯50与旋转轴110之间设置有第二密封圈100;所述固定轴120与导流架30

之间设置有第一密封圈130。这样设置能够强化密封效果,防止流体泄露。

[0056] 在固定轴120上方设置有用于缓冲硬性压力冲击的定位弹簧20。使用定位弹簧20能够防止因硬性固定导致固定压力过大,影响滤芯50的旋转。

[0057] 在框架501的底部设置有用于支撑固定框架的底座70,所述底座70通过定位针90与滤芯50的框架501可旋转连接。所述定位针90与底座70可旋转连接,与框架501固定连接。这样设置增强了整体结构的强度,有利于提高设备使用的寿命。所述定位针90与底座70紧密贴合,能够防止水垢进入其中,阻碍滤芯的旋转。

[0058] 在滤芯50的框架501外侧还设置有瓶状外壳60。所述瓶状外壳60的上部通过螺纹连接有进出水口的机头10,所述瓶状外壳60的下部固定连接有用于排污的排水总成80,机头10上布设有过滤器的进水口及出水口,排水总成80设置在过滤器的最底部,主要用于水垢等杂质的排出。

[0059] 如图4所示,为本实施例所提供的前置过滤器工作时的水流流向示意图。工作时,水流经机头10的进水口流入导流架30,经导流架30的螺旋进水通道旋转加速后进入瓶装外壳60内,并对导流叶轮40进行冲击使其沿过滤器的轴向旋转,经过导流叶轮40后的水流经滤芯50的滤网502过滤后,杂质被截留在滤网的外侧,净水则从进水孔5011进入到滤芯的内部,然后再从滤芯往上,经滤芯50从机头10的出水口流出。带有冲击力的水流冲击到导流叶轮40的叶片上,使导流叶轮40转动,进而通过导流叶轮40带动滤芯50、旋转轴110和定位针90转动,实现了滤芯50的自清洁。滤网502过滤出的水中的杂质快速沿着瓶状外壳的内壁沉淀到底部,清洁时,只需打开排水总成80,就能轻易使用水流地将水垢排出。

[0060] 上述固定轴120与旋转轴110均为陶瓷材质。陶瓷具有优异的耐磨性能和自润滑性能,且密封效果好。选用陶瓷材质能够减少固定轴120与旋转轴110之间的阻力,且材质无毒,安全环保,能够提高设备使用寿命。

[0061] 上述滤芯50的框架501的侧壁上均布有多个进水孔5011。所述进水孔5011在所述框架外侧壁的孔径大于在所述框架里侧壁的孔径。这样能够提高过滤效率,且不影响框架501本身的强度和刚度。

[0062] 上述滤网502由316不锈钢过滤网组成,过滤精度40微米级。不锈钢材质有优良的抗腐蚀性能,有利于提高设备使用寿命;使用40微米级过滤精度能够保证良好的过滤效果。

[0063] 上述底座70为POM塑料材质。POM材质底座拥有良好的自润滑性能,不会对滤芯50的旋转造成阻碍;另一方面,其物理性能优越,强度与刚度均能达到使用需求,且拥有良好的耐磨性能,有利于提高设备工作效率和使用寿命。

[0064] 实施例2

[0065] 本实施例提供的前置过滤器的结构与工作方式均与实施例1相同,仅在旋转轴110与固定轴120的接触面存在差异。如图5所示,所述旋转轴110与固定轴120间的接触面为锥面。

[0066] 相比于平面形式的接触面,选用锥面为接触面更方便加工,且锥面能够实现更好的密封效果与定位功能。

[0067] 本发明的两个实施例提供的前置过滤器通过在滤芯上增加导流架和导流叶轮,使滤芯能够利用水流的冲击力旋转,进而实现了自清洁能力。水流驱动滤网组件快速旋转,有效减少水中的杂质和其它悬浮物对滤网的堵塞、凝聚,动态过滤使滤网起到自洁作用,延长

滤网寿命,减少冲洗次数,能节省水源;滤网组件快速旋转同时带动前置滤瓶内的水离心旋转,使水中的杂质快速沿着瓶壁沉淀,同时减少杂质与滤网的接触,减少压损,过滤快,水流大,不会对滤网造成堵塞。

[0068] 本发明的前置过滤器应用广泛,其也可以作为过滤设备的部件使用,尤其在自来水管网上具有良好的应用。

[0069] 总之,本发明的前置过滤器通过利用自然水动力来带动前置过滤器中心滤网旋转,利用滤网表面的动摩擦力减少了水垢的滞留,解决了滤芯容易结垢且不便清理的问题,同时提高了设备使用的便捷性。

[0070] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

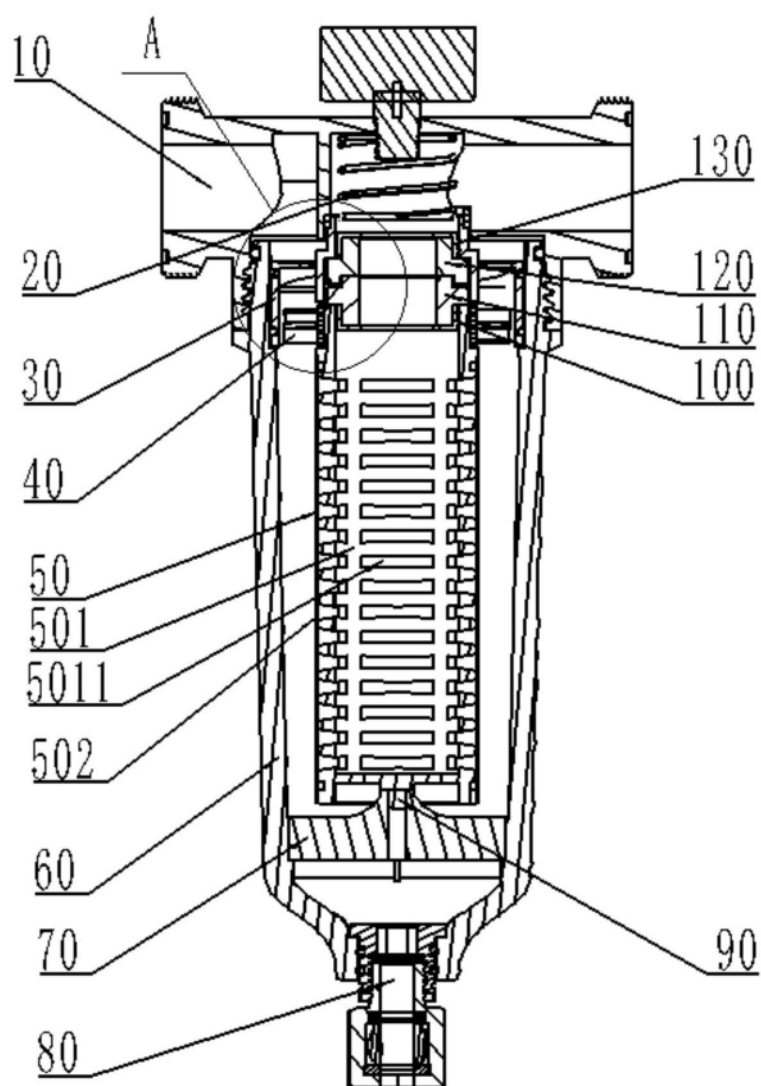


图1

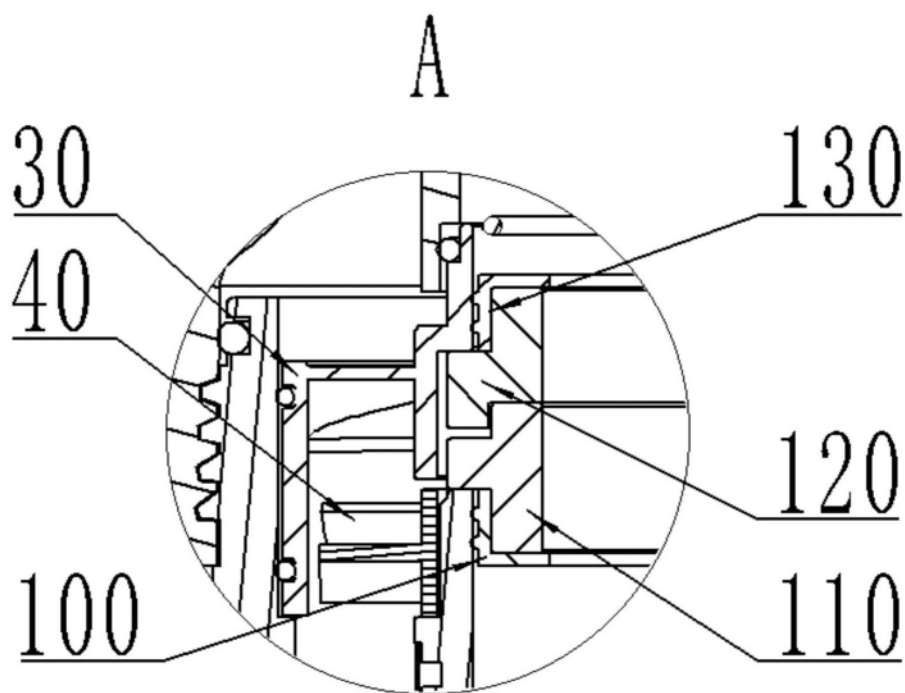


图2

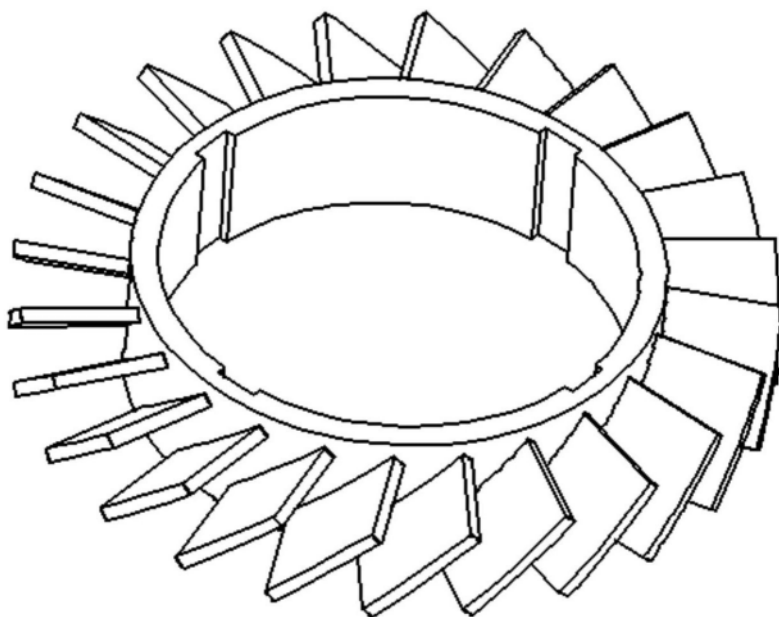


图3

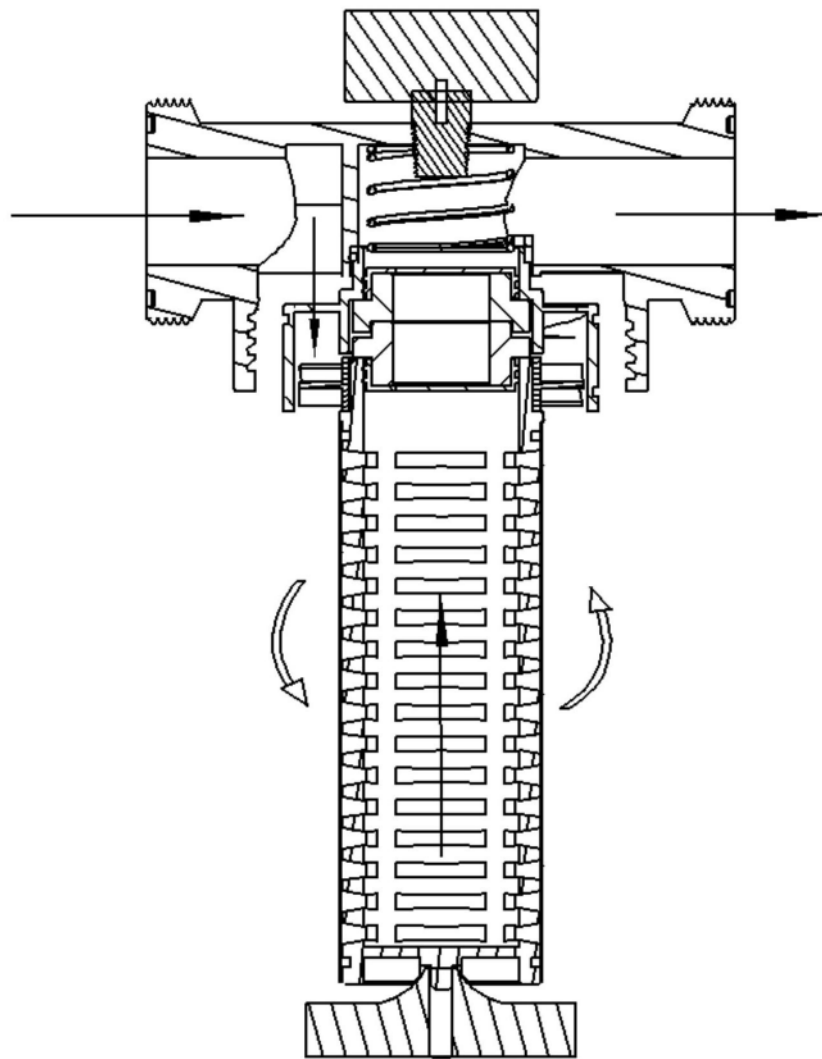


图4

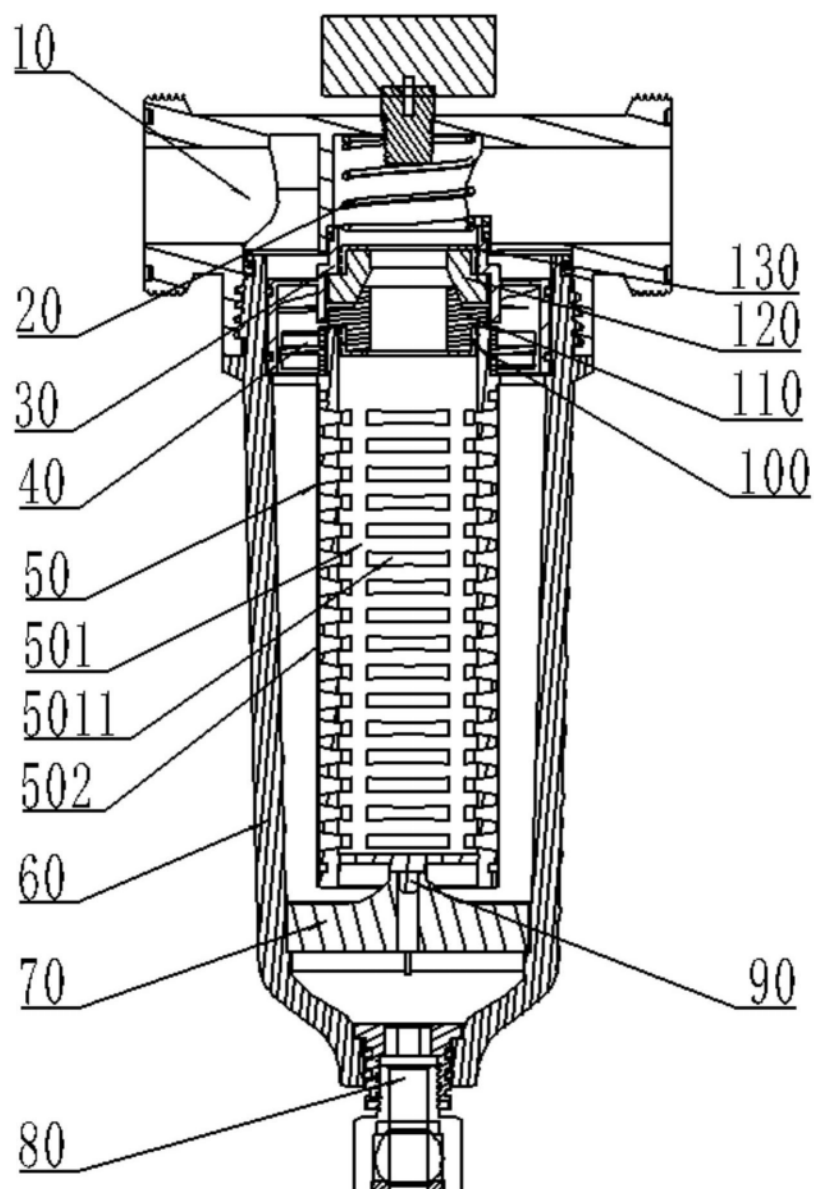


图5