



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114777869 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202210377654.0

(22) 申请日 2022.04.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114777869 A

(43) 申请公布日 2022.07.22

(73) 专利权人 宁波东海集团有限公司
地址 315181 浙江省宁波市海曙区横街镇
林村

专利权人 宁波东泰水务科技有限公司

(72) 发明人 林森 钱光 袁逸 林志良
周静峰

(74) 专利代理机构 宁波市海曙钧泰专利代理事
务所(普通合伙) 33281
专利代理师 代宇琛

(51) Int. Cl.

G01F 15/14 (2006.01)

G01F 15/12 (2006.01)

G01F 15/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112082604 A, 2020.12.15

CN 210400516 U, 2020.04.24

CN 211452492 U, 2020.09.08

CN 217032636 U, 2022.07.22

审查员 宋睿

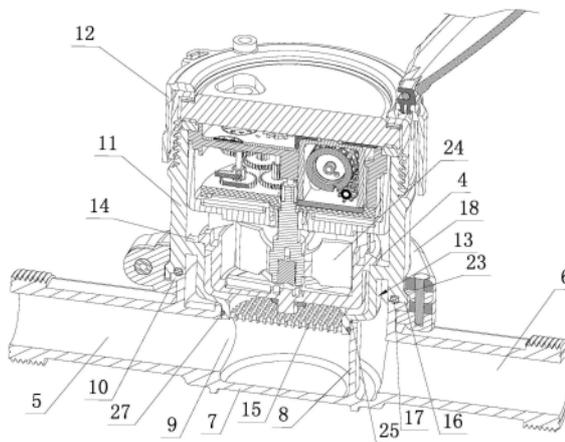
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

可互换计量模块的水表

(57) 摘要

本发明公开一种可互换计量模块的水表,它包括机芯以及直接与第一水管和第二水管连接的永久性表壳;表壳底板设有开口向上的内衬筒,第一水管与内衬筒的筒腔连通;第二水管与表壳的环形腔连通;表壳上开口设有下凸环;机芯外设有一个计量模块壳,计量模块壳上开口旋有表罩;计量模块壳下部设有插接接口;机芯顶部与表罩抵靠,机芯台阶面密封搁置在插接接口顶环面;插接接口的下开口设有滤网,插接接口的下开口密封插接在内衬筒的上开口内;计量模块壳下开口设有上凸环;该水表还包括用于将两个凸环可拆式密封卡紧的抱箍。该水表可互换计量模块、安装便捷、便于拆洗淤积、保障饮用水安全、使用及换表成本低、能减少物流成本。



1. 一种可互换计量模块的水表,它包括机芯(1),机芯(1)包括第一水口(2)、第二水口(3)以及分隔第一水口(2)和第二水口(3)的台阶面(4);

其特征在于:该水表还包括直接与第一水管(5)和第二水管(6)连接的开口向上的永久性表壳(7);表壳(7)底板设有开口向上的内衬筒(8),内衬筒(8)设有侧通孔(9),第一水管(5)经侧通孔(9)与内衬筒(8)的筒腔连通;第二水管(6)与表壳(7)的环形腔连通;表壳(7)上开口设有径向外凸的下凸环(10);

机芯(1)外设有一个计量模块壳(11),计量模块壳(11)上开口旋合有表罩(12),表罩与计量模块壳上开口旋合处设有铅封;计量模块壳(11)下部设有插接接口(13),插接接口(13)外侧经多根连接筋(14)与计量模块壳(11)内侧壁固定;机芯(1)顶部与表罩(12)抵靠,机芯(1)台阶面(4)密封搁置在插接接口(13)顶环面;插接接口(13)的下开口设有滤网(15),插接接口(13)的下开口密封插接在内衬筒(8)的上开口内;计量模块壳(11)下开口设有径向外凸的上凸环(16);

上凸环(16)和下凸环(10)之间设有主密封圈(17),该水表还包括用于将两个凸环可拆式密封卡紧的抱箍(18)。

2. 根据权利要求1所述的可互换计量模块的水表,其特征在于:该水表还包括一个锁紧螺栓(19),该抱箍(18)由左右两个的半圆环(18.1)相互铰接而成,每个半圆环(18.1)的非铰接端设有一个锁紧块(18.2),两个锁紧块(18.2)经锁紧螺栓(19)固定;抱箍(18)内圈设有卡槽(22),上凸环(16)与下凸环(10)密封抵靠且两个凸环均卡在卡槽(22)内。

3. 根据权利要求2所述的可互换计量模块的水表,其特征在于:上凸环(16)的上环面和/或下凸环(10)的下环面为内厚外薄的斜面(23)。

4. 根据权利要求2所述的可互换计量模块的水表,其特征在于:一个锁紧块(18.2)设六角沉孔(20)而另一个锁紧块(18.2)设圆沉孔(21),锁紧螺栓(19)的内六角圆头螺钉位于圆沉孔(21)内而锁紧螺栓(19)的螺母位于六角沉孔(20)内。

可互换计量模块的水表

技术领域

[0001] 本发明涉及水表计量仪表领域,具体讲是一种可互换计量模块的水表。

背景技术

[0002] 现有技术的水表如申请号为CN2019218653250的实用新型专利所示,它包括开口向上的表壳、位于表壳内的机芯、旋合在表壳上口的表罩以及固定在表壳上的第一接头和第二接头;表壳底板设有一个内衬筒,内衬筒侧壁贯穿有通孔,第一接头经通孔与内衬筒的筒腔密封连通;机芯包括第一水口、第二水口以及分隔第一水口和第二水口的台阶面;机芯下部设有覆盖第一水口的滤网;表罩将机芯的台阶面密封压紧在内衬筒上开口处;表壳的内腔与第二接头连通。

[0003] 上述水表的计量原理为,水依次从第一接头、通孔、内衬筒的筒腔、滤网、机芯第一水口进入机芯内部冲击叶轮旋转从而促发计量,并从机芯第二水口、表壳内腔和第二接头排出。或者采取完全相反的路径从第二接头进水从第一接头排水,皆可。

[0004] 首先强调一个常识,为确保水表计量的精度,避免人为因素干扰计量,任何一个水表在工厂生产校对完毕后,都必须旋紧表罩打上铅封,以确保水表计量合法性。所以,水表一旦出厂,表壳、表罩及内部的机芯就只能作为一个整体存在。这样就带来了一系列的缺陷。首先,水表作为一个整体,在周期轮换及维修更换时须整表更换,即必须连带着将表壳机芯等一起更换,这就加大了材料的浪费;用户为控制使用成本且没有更好的解决方案的前提下,很难选用满足饮用水要求的质量更好的表壳材料,这使得饮用水安全得不到保障;再者,随着水表的长期使用,总会形成杂质淤积到滤网下方,但由于水表表壳铅封在服役过程中禁止拆开,故无法清洗,长此以往自然会阻塞、降低水表的计量精度,增加了饮用水的二次污染;水表轮换安装时需要将两个接头分别与供水管网的进、出水管旋合对接,旋合螺纹过程费时费力,导致安装成本高;而且受到安装位置影响,而某些特殊地点的进、出水管不在同一直线上,会增加安装难度;甚至管网因使用周期过长在更换水表时容易受损而发生漏水事件,造成不必要的财产损失。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是,提供一种可互换计量模块、安装便捷、便于拆洗淤积、保障饮用水安全、使用及换表成本低、减少物流成本的可互换计量模块的水表。

[0006] 本发明的技术解决方案是,提供一种可互换计量模块的水表,它包括机芯,机芯包括下第一水口、第二水口以及分隔下第一水口和第二水口的台阶面;

[0007] 该水表还包括直接与第一水管和第二水管连接的开口向上的永久性表壳;表壳底板设有开口向上的内衬筒,内衬筒设有侧通孔,第一水管经侧通孔与内衬筒的筒腔连通;第二水管与表壳的环形腔连通;表壳上开口设有径向外凸的下凸环;

[0008] 机芯外设有一个计量模块壳,计量模块壳上开口旋合有表罩;计量模块壳下部设有插接接口,插接接口外侧经多根连接筋与计量模块壳内侧壁固定;机芯顶部与表罩抵靠,

机芯台阶面密封搁置在插接口顶环面;插接接口的下开口设有滤网,插接接口的下开口密封插接在内衬筒的上开口内;计量模块壳下开口设有径向外凸的上凸环;

[0009] 上凸环和下凸环之间设有主密封圈,该水表还包括用于将两个凸环可拆式密封卡紧的抱箍。

[0010] 上述水表不止是结构的简单改进,而是一次整体理念的革新。本申请的技术方案将水表分成了两个部分,一是表壳只需首次安装到供水管网,可永久使用;二是,企业生产完成后,将机芯放入计量模块壳,旋紧表罩将机芯的台阶面压紧在插接口上,并在表罩旋合处打上铅封,使机芯、计量模块壳、插接口和表罩构成的整体式计量模块。用户安装时,只需要将计量模块插入表壳,使插接口下开口与内衬筒的上开口插接密封,且使上凸环与下凸环密封抵紧,再用抱箍将两个凸环卡紧即可。这样,水流将沿着第一水管、侧通孔、内衬筒的筒腔、滤网、机芯第一水口进入机芯内部,冲击叶轮旋转从而促发计量,并从机芯第二水口、计量模块壳内腔、表壳环形腔和第二水管排出;当然,或者采取完全相反的路径从第二水管进从第一水管排出,皆可。换句话说,上述旋紧表罩并打上铅封的计量模块,能与永久性表壳插接拆装,起到互换计量模块的作用。

[0011] 由以上分析可知,本申请的可互换计量模块的水表与现有技术相比,具有以下优点。

[0012] 首先,本申请计量模块安装时,只需将插接接口的下开口插入内衬筒的上开口并使上凸环与下凸环密封抵紧,再用抱箍将两个凸环卡紧即可,整个过程简捷,安装难度小,而且完全不受安装环境制约,无论进、出水管是否在同一直线上均可安装,故安装过程明显快捷方便省力。

[0013] 而且,正是因为表壳是无需更换的永久性结构,故用户可以适度增加表壳成本,去选择更符合卫生标准的表壳材料,进而确保产品满足饮水安全;还有,当水表长期使用在滤网下方淤积杂质后,能很方便的拆开计量模块,漏出表壳的上开口进行彻底有效的清洗,避免杂质长期淤积形成阻塞,从而确保水表的计量精度,减少了饮用水的二次污染。

[0014] 还由于表壳只需首次安装,就能永久使用,后期更换,只需运输可互换计量模块即可,相比现有水表,计量模块体积和重量明显减少,故物流成本大幅降低;况且,随着使用年限增长出现故障时,只需要更换新的计量模块而无需报废掉永久性的表壳,相比现有技术将表壳与机芯一起同步报废,本申请减少了资源的浪费;且根据水表国家检定规程要求,水表有明确的使用年限,到期需周期回收轮换,而本申请只需要更换新的计量模板,故制造和使用成本也明显降低;上述水表甚至带来了商业模式的革新,一旦用户出于价格、安全、可互换、质量等考量选用了本申请的水表,并在供水管网中安装好永久性表壳后,后期自然会持续选择本申请的计量模块,故本申请的水表市场前景广阔,经济价值巨大。

[0015] 作为优选,该水表还包括一个锁紧螺栓,该抱箍由左右两个的半圆环相互铰接而成,每个半圆环的非铰接端设有一个锁紧块,两个锁紧块经锁紧螺栓固定;抱箍内圈设有卡槽,上凸环与下凸环密封抵靠且两个凸环均卡在卡槽内;这样,使得计量模块与表壳的拆装更加便捷,具体的说,只需要将抱箍沿非铰接侧打开套住上下凸环,再闭合抱箍并旋紧锁紧螺栓就能快捷方便的完成计量模块壳与表壳的密封固定,而且,上述抱箍操作不受安装环境影响,即便水表位于墙角,也只需将锁紧块沿周向旋转至墙角外侧不靠墙的位置,就能从容便捷地旋紧锁紧螺栓,故进一步便捷了安装过程。

[0016] 作为进一步优选,上凸环的上环面和/或下凸环的下环面为内厚外薄的斜面;这样,随着锁紧螺栓不断旋紧,抱箍的两半圆环持续向内抱紧,向内作用到斜面的力会产生竖向分力,促使上凸环与下凸环的接触面进一步压紧,进而增强计量模块壳与表壳的密封性。

[0017] 作为再进一步优选,一个锁紧块设六角沉孔而另一个锁紧块设圆沉孔,锁紧螺栓的内六角圆头螺钉位于圆沉孔内而锁紧螺栓的螺母位于六角沉孔内;这样,能更进一步便捷旋紧螺栓抱紧抱箍的过程,操作人员只需单手操作就能经六角扳手转动内六角圆头螺钉,将其旋紧在螺母的螺纹孔内。

附图说明

[0018] 图1是本发明水表的半剖视结构示意图。

[0019] 图2是本发明水表的爆炸结构示意图。

[0020] 图3是图2偏转一定角度后的结构示意图。

[0021] 图4是本发明水表的机芯的结构示意图。

[0022] 图5是本发明水表的抱箍的结构示意图。

[0023] 图6是本发明水表的计量模块壳的结构示意图。

[0024] 图中所示1、机芯,2、第一水口,3、第二水口,4、台阶面,5、第一水管,6、第二水管,7、表壳,8、内衬筒,9、侧通孔,10、下凸环,11、计量模块壳,12、表罩,13、插接接口,14、连接筋,15、滤网,16、上凸环,17、主密封圈,18、抱箍,18.1、半圆环,18.2、锁紧块,19、锁紧螺栓,20、六角沉孔,21、圆沉孔,22、卡槽,23、斜面,24、叶轮,25、台阶形收口,26、铰轴,27、差压密封圈。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0026] 如图1~6所示,本发明可互换计量模块的水表,它包括机芯1,机芯1包括第一水口2、第二水口3以及分隔第一水口2和第二水口3的台阶面4。具体的说,第一水口2、第二水口3以及台阶面4均位于机芯1表面上,机芯1内部设有叶轮24,水流入机芯1内部冲击叶轮24,使其旋转,从而促发计数。

[0027] 该水表还包括直接与第一水管5和第二水管6连接的开口向上的永久性表壳7;上述第一水管5和第二水管6是直接固定在表壳7上。人们可以根据需要,选择第一水管5进水而第二水管6排水,或第二水管6进水而第一水管5排水。

[0028] 表壳7底板设有开口向上的内衬筒8,内衬筒8设有侧通孔9,第一水管5经侧通孔9与内衬筒8的筒腔连通;表壳7之内、内衬筒8的筒腔之外的区域为表壳7的环形腔,第一水管5与环形腔不连通。第二水管6与表壳7的环形腔连通。表壳7上开口设有径向外凸的下凸环10。

[0029] 机芯1外设有一个计量模块壳11,计量模块壳11上开口旋合有表罩12。计量模块壳11下部设有筒状的插接接口13,插接接口13外侧经多根连接筋14与计量模块壳11内侧壁固定。机芯1顶部与表罩12抵靠,机芯1台阶面4密封搁置在插接接口13顶环面,即水无法从插接接口13内腔直接流入计量模块壳11内腔而必须先流经机芯1内部。插接接口13的下开口设有台阶形收口25,台阶形收口25的底环面设有滤网15,插接接口13的台阶形收口25密封

插接在内衬筒8的上开口内,且台阶形收口25的外侧壁与内衬筒8的上开口内侧壁之间设有差压密封圈27。计量模块壳11下开口设有径向外凸的上凸环16。

[0030] 上凸环16和下凸环10之间设有主密封圈17,主密封圈17其实固定在上凸环16的底环面。

[0031] 该水表还包括一个锁紧螺栓19和一个用于将两个凸环可拆式密封卡紧的抱箍18。该抱箍18由左右两个的半圆环18.1相互铰接而成,即左边半圆环18.1的右侧和右边半圆环18.1的左侧均设有轴座,两者的轴座经一根铰轴26连接。两个半圆环18.1的两个非铰接端设有两个锁紧块18.2,两个锁紧块18.2经锁紧螺栓19固定;即一个锁紧块18.2设六角沉孔20而另一个锁紧块18.2设圆沉孔21,锁紧螺栓19的内六角圆头螺钉位于圆沉孔21内而锁紧螺栓19的螺母位于六角沉孔20内,该螺钉与螺母旋紧。抱箍18内圈设有卡槽22,抱箍18经卡槽22卡住上凸环16和下凸环10,使得上凸环16、主密封圈17和下凸环10三者抵紧。

[0032] 上凸环16的上环面设有斜面23,该斜面使得上凸环16内侧厚外侧薄。当然,该斜面23还可以设置在下凸环10的下环面,或者同时设置在上凸环16的上环面和下凸环10的下环面。

[0033] 概括的说,上述的机芯1、计量模块壳11、插接接口13、滤网15和表罩12及铅封共同构成了整体式的计量模块,该计量模块能与永久性表壳7插接拆装,起到互换计量模块的作用。

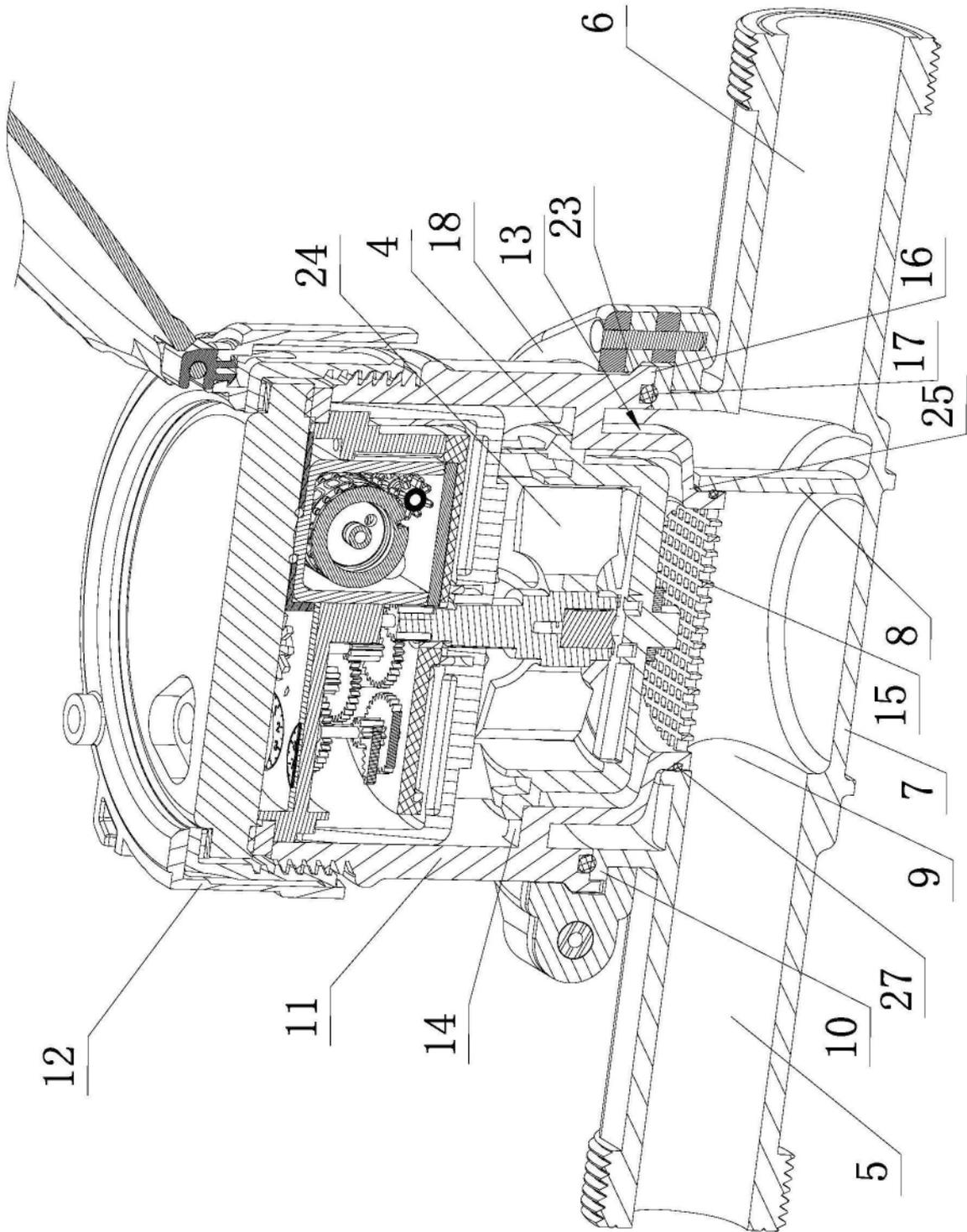


图1

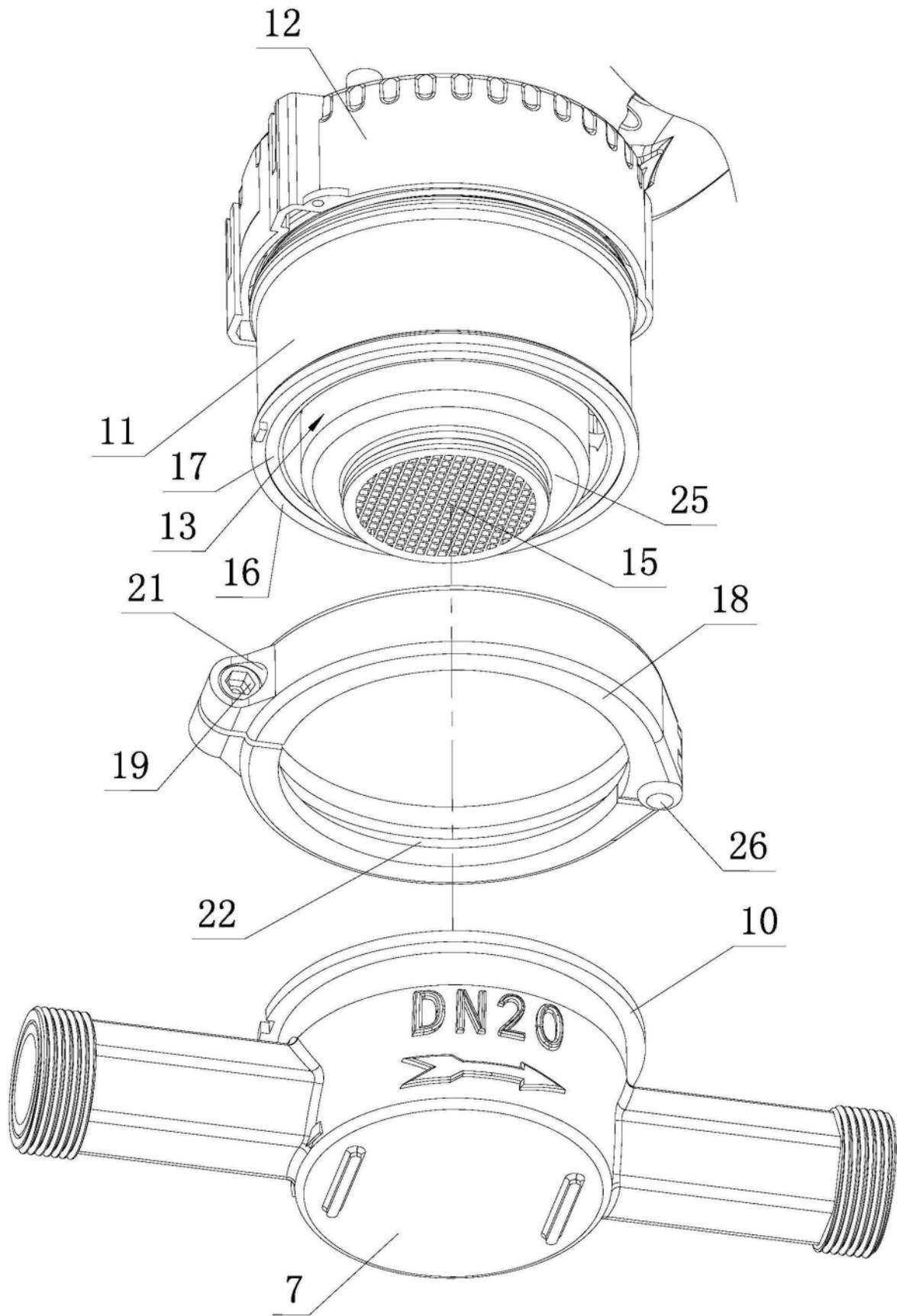


图2

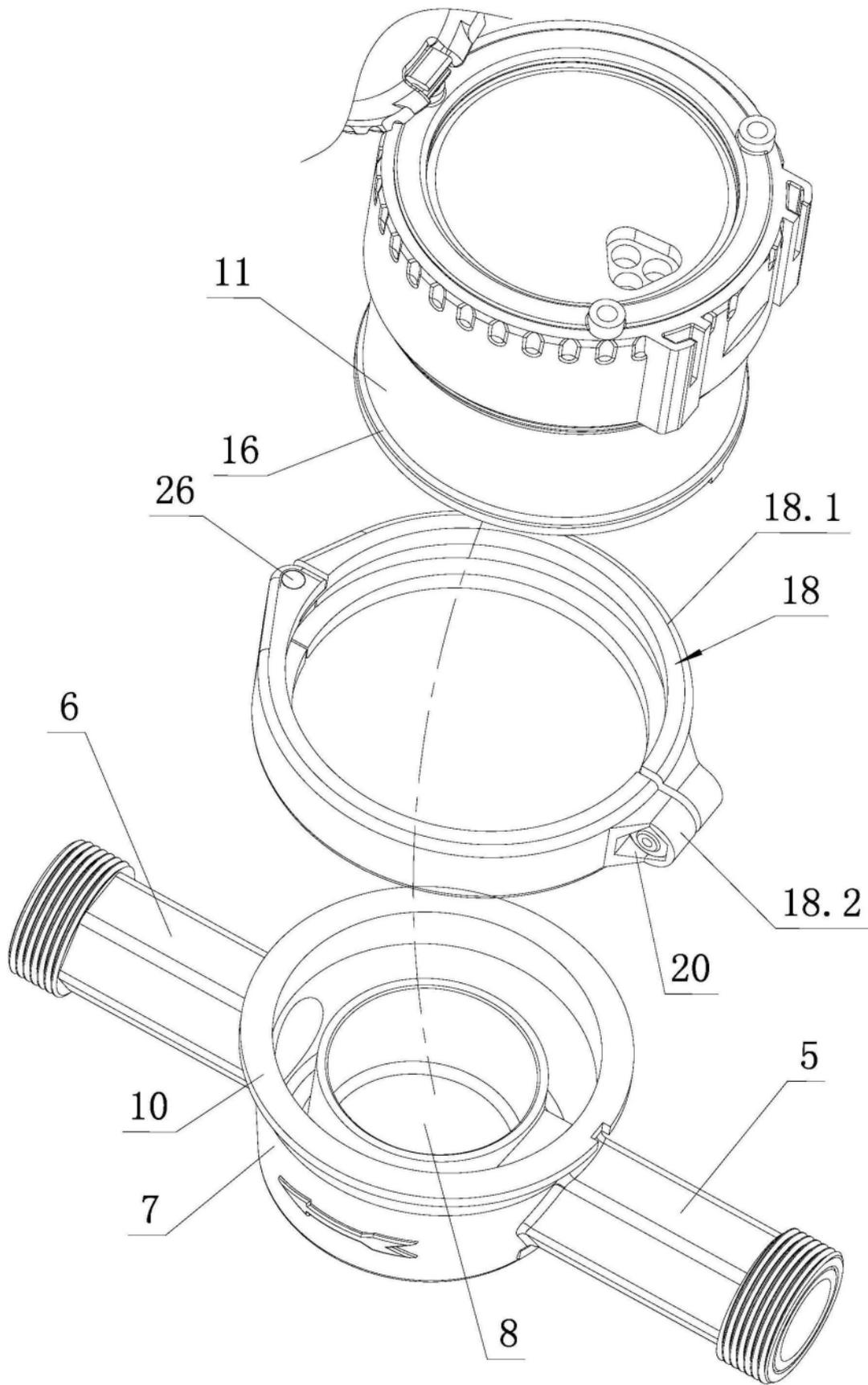


图3

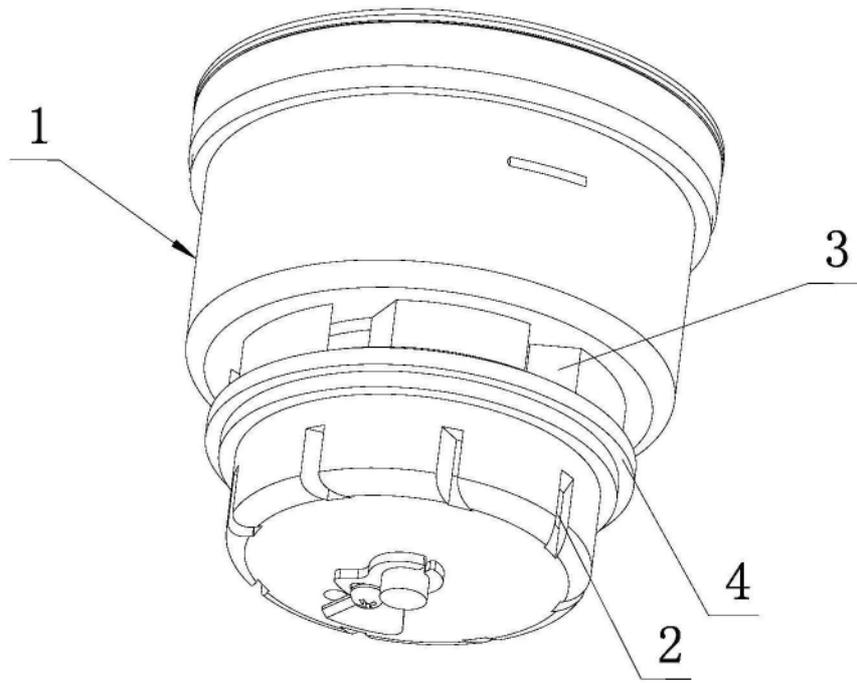


图4

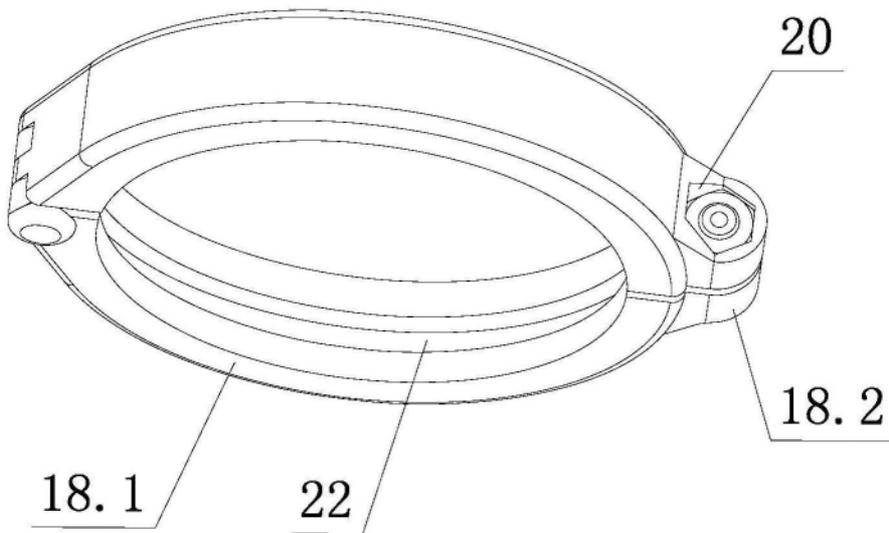


图5

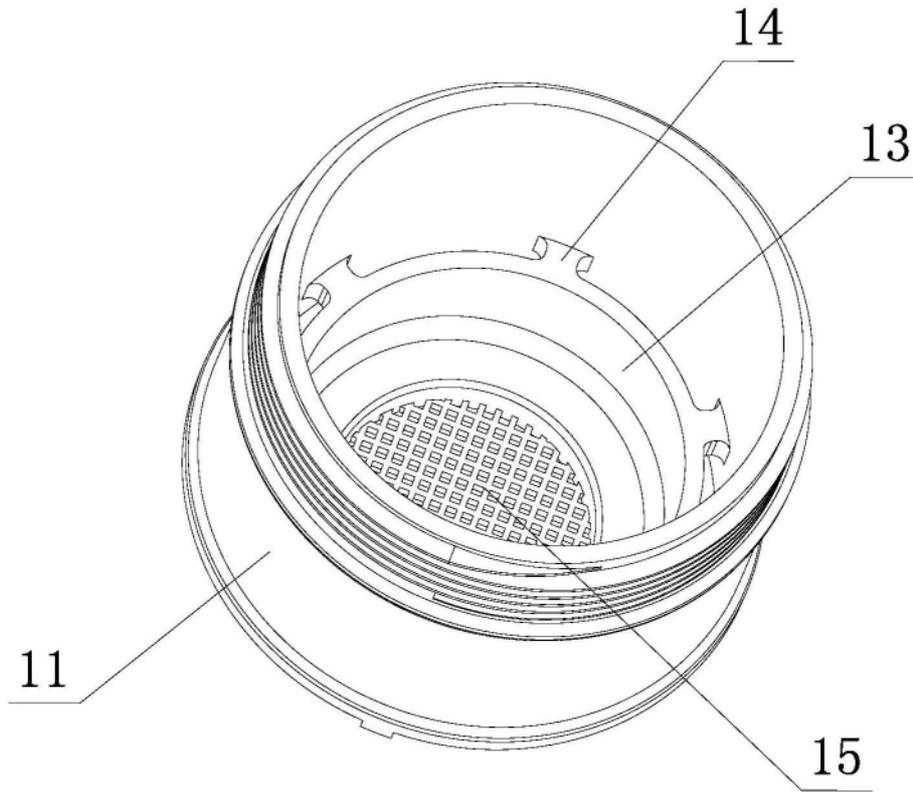


图6