



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103277544 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201310188834. 5

US 7140390 B2, 2006. 11. 28,

(22) 申请日 2013. 05. 21

CN 201462017 U, 2010. 05. 12,

CN 1987172 A, 2007. 06. 27,

(73) 专利权人 富山阀门实业(苏州)有限公司

审查员 王金星

地址 215128 江苏省苏州市吴中经济开发区
澄湖中路1号

(72) 发明人 钟连在 钟文隆 钟圣凯 贾继辉

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理
有限责任公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

F16K 15/18(2006. 01)

F16K 27/12(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2011114864 A1, 2011. 05. 19,

CN 101460772 A, 2009. 06. 17,

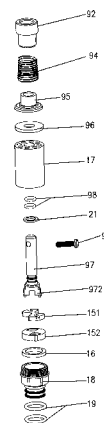
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种止逆阀芯装置

(57) 摘要

本发明涉及一种止逆阀芯装置,包括阀芯组件、芯轴、以及阀芯本体,阀芯本体包括进水口、出水口、和连通进水口与出水口的空腔,还包括止逆盖、和驱动止逆盖活动的驱动件,阀芯组件位于空腔中,芯轴的一端与阀芯组件相配合、另一端伸出阀芯本体并与止逆盖活动套接,止逆盖与出水口相对应,驱动件的一端固定、另一端与止逆盖连接驱动止逆盖盖于出水口上。本发明将止逆盖滑动套接于芯轴外,芯轴对止逆盖的滑动起到径向限位作用,防止止逆盖径向偏移卡死。且止逆盖与芯轴的相对滑动可刮蹭芯轴及止逆盖上的水垢,实现自除水垢功能,进一步降低卡死故障率。止逆盖与出水口处在同一轴向上,为面接触盖合密封。止逆密封效果更好。



1. 一种止逆阀芯装置,包括控制水流通的阀芯组件、驱动所述阀芯组件开启或关闭的芯轴(97)、以及阀芯本体,所述阀芯本体包括进水口(26)、出水口(27)、和连通所述进水口(26)与出水口(27)的空腔,还包括止逆盖(95)、和驱动所述止逆盖(95)活动的驱动件,所述阀芯组件位于所述空腔中,所述芯轴(97)的一端与所述阀芯组件相配合、另一端伸出所述阀芯本体并与所述止逆盖(95)活动套接,所述止逆盖(95)与所述出水口(27)相对应,所述驱动件的一端固定、另一端与所述止逆盖(95)连接驱动所述止逆盖(95)盖于所述出水口(27)上;

其特征在于:所述止逆盖(95)的侧壁开有第一排水除垢槽(951)、和/或与所述止逆盖(95)相套接的所述芯轴(97)本体上开有第二排水除垢槽(971)。

2. 根据权利要求1所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述止逆盖(95)与所述芯轴(97)滑动套接,所述芯轴(97)还套接有密封垫片(96),所述密封垫片(96)位于所述止逆盖(95)与所述出水口(27)之间。

3. 根据权利要求1或2所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述驱动件为弹簧(94),所述弹簧(94)与所述芯轴(97)套接。

4. 根据权利要求3所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述出水口(27)位于所述止逆盖(95)轴向滑动的方向上,所述止逆盖(95)盖于所述出水口(27)上。

5. 根据权利要求4所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述阀芯本体包括阀芯旋塞(18)和阀芯套(17),所述阀芯旋塞(18)和阀芯套(17)相互密封连接并形成所述空腔,所述阀芯旋塞(18)设有所述进水口(26),所述阀芯套(17)的端部设有所述出水口(27)。

6. 根据权利要求5所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述进水口(26)位于所述阀芯组件的一侧,所述芯轴(97)以及与所述芯轴(97)套接的止逆盖(95)位于所述阀芯组件的另一侧。

7. 根据权利要求6所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述出水口(27)为多个,多个所述出水口(27)沿圆周分布。

8. 根据权利要求7所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述阀芯组件包括陶瓷阀芯固定片(152)和陶瓷阀芯活动片(151),所述芯轴(97)的一端与所述陶瓷阀芯活动片(151)连接驱动所述陶瓷阀芯活动片(151)相对所述陶瓷阀芯固定片(152)转动,所述陶瓷阀芯固定片(152)固定于所述阀芯套(17)。

9. 一种止逆阀芯装置,包括控制水流通的阀芯组件、驱动所述阀芯组件开启或关闭的芯轴(97)、以及阀芯本体,所述阀芯本体包括进水口(26)、出水口(27)、和连通所述进水口(26)与出水口(27)的空腔,还包括止逆盖(95)、和驱动所述止逆盖(95)活动的驱动件,所述阀芯组件位于所述空腔中,所述芯轴(97)的一端与所述阀芯组件相配合、另一端伸出所述阀芯本体并与所述止逆盖(95)活动套接,所述止逆盖(95)与所述出水口(27)相对应,所述驱动件的一端固定、另一端与所述止逆盖(95)连接驱动所述止逆盖(95)盖于所述出水口(27)上;

其特征在于:所述止逆盖(95)的内壁设有第一排水除垢凸肋、和/或与所述止逆盖相套接的所述芯轴(97)本体上设有第二排水除垢凸肋。

10. 根据权利要求9所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述止逆盖(95)与所述芯轴(97)滑动套接,所述芯轴(97)还套接有密封垫片(96),所述密封垫片(96)位于所述止逆盖

(95)与所述出水口(27)之间。

11. 根据权利要求9或10所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述驱动件为弹簧(94),所述弹簧(94)与所述芯轴(97)套接。

12. 根据权利要求11所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述出水口(27)位于所述止逆盖(95)轴向滑动的方向上,所述止逆盖(95)盖于所述出水口(27)上。

13. 根据权利要求12所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述阀芯本体包括阀芯旋塞(18)和阀芯套(17),所述阀芯旋塞(18)和阀芯套(17)相互密封连接并形成所述空腔,所述阀芯旋塞(18)设有所述进水口(26),所述阀芯套(17)的端部设有所述出水口(27)。

14. 根据权利要求13所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述进水口(26)位于所述阀芯组件的一侧,所述芯轴(97)以及与所述芯轴(97)套接的止逆盖(95)位于所述阀芯组件的另一侧。

15. 根据权利要求14所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述出水口(27)为多个,多个所述出水口(27)沿圆周分布。

16. 根据权利要求15所述的止逆阀芯装置,其特征在于:所述阀芯组件包括陶瓷阀芯固定片(152)和陶瓷阀芯活动片(151),所述芯轴(97)的一端与所述陶瓷阀芯活动片(151)连接驱动所述陶瓷阀芯活动片(151)相对所述陶瓷阀芯固定片(152)转动,所述陶瓷阀芯固定片(152)固定于所述阀芯套(17)。

一种止逆阀芯装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阀芯装置,特别涉及一种应用于阀门中的止逆阀芯装置。

背景技术

[0002] 阀门广泛应用于流体输送系统中,是控制液体流动的控制部件,具有截止、调节、导流、防止逆流、稳压、分流或溢流泄压等功能。应用领域十分广泛。阀门种类也多种多样。

[0003] 其中,对于防止逆流的阀门,其核心在于阀门中的阀芯装置部分。其是实现流体止逆的关键。现有技术中,止逆大多采用止逆密封盖和密封垫片,在弹簧的驱动下密封出水口的结构,但存在径向偏移滑动卡死、密封不良、水垢堆积卡死等情况的出现,而且受结构影响整体阀门尺寸较大,应用领域受限等。

[0004] 如国家知识产权局2002年授权公告的专利号为“01276666.6”的实用新型专利中,公开了一种带有双层阀芯的单流止回阀。阀杆3在导向管1中滑动,前端连接双层阀芯5,双层阀芯5的每层箍有密封圈,通过套接的弹簧4驱动阀杆3使双层阀芯5进入出水口中,通过楔形的结构及每层的密封圈对出水口进行密封。该方案中,阀杆3套在导向管1内,且阀杆3的移动行程较长,长时间使用,导向管1中会因为长期积水而产生水垢,很容易使阀杆3在导向管1中因水垢堆积而卡死无法移动,失去止逆功能。产生严重后果。即便初期没有水垢堆积,也由于阀杆3的行程过长,一旦发生径向的偏移(比如受水流的冲击产生径向偏移等),就会卡住无法移动。另外,双层阀芯5是通过密封圈与出水口紧密挤压实现密封的,为点接触的密封方式,一旦水压过大或使用时间过长橡胶圈老化,点接触密封就很容易在某点突破,逐渐扩大。第三点,由于要配备与阀杆3相滑动的导向管1及压杆10等结构,整个阀门的体积过大,适用场所和领域受到限制,特别是穿墙阀门。也增加制造材料成本。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的上述缺陷和不足,本发明的目的在于提供一种止逆阀芯装置。

[0006] 本发明所述的一种止逆阀芯装置,包括控制水流通的阀芯组件、驱动所述阀芯组件开启或关闭的芯轴、以及阀芯本体,所述阀芯本体包括进水口、出水口、和连通所述进水口与出水口的空腔,还包括止逆盖、和驱动所述止逆盖活动的驱动件,所述阀芯组件位于所述空腔中,所述芯轴的一端与所述阀芯组件相配合、另一端伸出所述阀芯本体并与所述止逆盖活动套接,所述止逆盖与所述出水口相对应,所述驱动件的一端固定、另一端与所述止逆盖连接驱动所述止逆盖盖于所述出水口上。

[0007] 优选的,所述止逆盖与所述芯轴滑动套接,所述芯轴还套接有密封垫片,所述密封垫片位于所述止逆盖与所述出水口之间。

[0008] 优选的,所述止逆盖的侧壁开有第一排水除垢槽、和/或与所述止逆盖相套接的所述芯轴本体上开有第二排水除垢槽。

[0009] 优选的,所述止逆盖的内壁设有第一排水除垢凸肋、和/或与所述止逆盖相套接的

所述芯轴本体上设有第二排水除垢凸肋。

[0010] 优选的,所述驱动件为弹簧,所述弹簧与所述芯轴套接。

[0011] 优选的,所述出水口位于所述止逆盖轴向滑动的方向上,所述止逆盖盖于所述出水口上。

[0012] 优选的,所述阀芯本体包括阀芯旋塞和阀芯套,所述阀芯旋塞和阀芯套相互密封连接并形成所述空腔,所述阀芯旋塞设有所述进水口,所述阀芯套的端部设有所述出水口。

[0013] 优选的,所述进水口位于所述阀芯组件的一侧,所述芯轴以及与所述芯轴套接的止逆盖位于所述阀芯组件的另一侧。

[0014] 优选的,所述出水口为多个,多个所述出水口沿圆周分布。

[0015] 优选的,所述阀芯组件包括陶瓷阀芯固定片和陶瓷阀芯活动片,所述芯轴的一端与所述陶瓷阀芯活动片连接驱动所述陶瓷阀芯活动片相对所述陶瓷阀芯固定片转动,所述陶瓷阀芯固定片固定于所述阀芯套。

[0016] 本发明提供的止逆阀芯装置带来的有益效果:(1)芯轴的另一端伸出阀芯本体并与止逆盖滑动套接,止逆盖套在芯轴的外面,沿芯轴滑动,不同于现有方案中,均是套于芯轴或导向管的内部。由于止逆盖套在芯轴的外面,整个滑动行程始终沿着芯轴的本体滑动,芯轴本体在整个滑动行程中起到防止止逆盖径向偏移的作用,尤其是在水流冲击的情况下,不会出现因止逆盖径向偏移而卡死无法移动的情况,故障率更低。(2)由于止逆盖套在芯轴外面,在往复移动的过程中,止逆盖的端部会将芯轴侧壁因长期积水而产生的水垢刮除,起到自清除水垢的作用,进一步降低卡死的故障率。此外,为进一步提高除垢效果的同时实现排水功能,在止逆盖和/或芯轴与止逆盖相套接的部位上开第一排水除垢槽和第二排水除垢槽,在滑动的过程中,积水从排水除垢槽中排出,且排水除垢槽的边缘在滑动过程中能够刮擦堆积的水垢,使刮掉的水垢随水一起排除,起到排水除垢的效果。长期使用水垢堆积少,故障率低。解决了现有方案中长期存在但一直无法有效解决的技术问题。(3)因芯轴另一端伸出阀芯本体,并与止逆盖套接,止逆盖沿着芯轴的轴向方向滑动,且出水口位于阀芯套的端部并处于止逆盖的轴向方向上,整个止逆的结构在轴向上的相互套接和轴向对应盖合就可完全实现。不占用径向空间,使整体阀门可在径向空间上大大减小尺寸,结构巧妙,用料少,成本将低。(4)本发明的止逆盖在轴向上与出水口对应,在弹簧的顶靠下直接盖在出水口上。止逆盖与出水口形成盖合的面接触密封。另外,在芯轴上另外套接密封垫片,位于止逆盖与出水口之间,盖合时,止逆盖顶压密封垫片一同盖合于出水口上,密封效果更好。相比点接触的密封,密封效果更好。不会出现某个点的泄漏。且阀门打开后,水由出水口流出顶开止逆盖的阻力小,相比楔形槽的点密封结构,越深入楔形槽,径向挤压力越大,阀门打开后,出水口的水流不仅要克服弹簧的弹力,还要克服径向挤压的阻力,顶开阻力更大,可能出现无法正常打开出水的情况。(5)进水口26位于阀芯组件的一侧,芯轴和止逆盖位于阀芯组件的另一侧,阀芯组件隔断了进水口与芯轴和止逆盖的联系,且在阀芯组件和进水口之间没有任何其他部件设置,使阀芯组件和进水口之间的区域在止逆状态下不是密封的。当进水口停水,止逆盖止逆后,阀芯组件隔断进水口与芯轴和止逆盖的连接,进水口与芯轴组件之间不会形成密闭空间,积水得以由进水口排出,阀芯本体的空腔内部不产生积水。在冬季寒冷地区,阀芯装置内部不会因积水而结冰,也不会因积水结冰,体积膨胀挤压破坏芯轴和止逆盖。

附图说明

- [0017] 图1为止逆阀芯装置的部件拆分示意图；
- [0018] 图2为止逆阀芯装置止逆状态下的剖视图；
- [0019] 图3为止逆阀芯装置打开状态下的剖视图；
- [0020] 图4为止逆阀芯装置中阀芯套的俯视结构图；
- [0021] 图5为止逆阀芯装置中阀芯套的仰视结构图；
- [0022] 图6为图5的A-A-剖视图；
- [0023] 图7为第二实施例中止逆盖的结构图，示出第一排水除垢槽的结构；
- [0024] 图8为第三实施例中芯轴的结构图，重点示出第二排水除垢槽的结构。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0026] 如图1至图6所示，本发明提供一种止逆阀芯装置，包括控制水流通断的阀芯组件、驱动阀芯组件开启或关闭的芯轴97、以及阀芯本体。阀芯组件包括陶瓷阀芯固定片152和陶瓷阀芯活动片151，如图1所示，陶瓷阀芯固定片152和活动片151形状为圆形，其中陶瓷阀芯固定片152本体上对称的开有两个出水口，陶瓷阀芯活动片151与其同轴叠加，本体具有与两个出水口对应的止水部以及用于与芯轴97相配合连接的两个对称的缺口，这种结构可以实现芯轴97仅转动四分之一转即可实现阀门的开启与关闭，相比现有的阀门开启关闭需要1周或半周转动，减少了转动角度，更易于控制操作。阀芯组件的工作原理是控制陶瓷阀芯活动片相对固定片转动，使止水部与出水口的位置重叠或错开，从而控制水的流通或关断。而控制陶瓷阀芯活动片的转动则由芯轴的一端插入活动片的缺口中来实现驱动。

[0027] 阀芯本体包括阀芯旋塞18和阀芯套17，阀芯旋塞18和阀芯套17相互密封连接并形成空腔，这里所述的密封连接是指阀芯旋塞18与阀芯套17螺纹连接。阀芯旋塞18的端部设有进水口26，阀芯套17的端部设有出水口27，进水口26、出水口27与空腔连通，为了保证密封效果，阀芯旋塞18的外壁套有两个密封圈19，用于与阀门连接时的密封。阀芯组件就位于阀芯旋塞18与阀芯套17连接后形成的空腔中，其中陶瓷阀芯固定片152固定在阀芯套17中，如图2、图3所示，通过垫片16由阀芯旋塞18的前端顶靠固定，而芯轴97的一端具有两个插接部972，插入到陶瓷阀芯活动片151的两个缺口中配合连接，通过转动来驱动活动片的转动。阀芯套17的内壁上设有限位凸起，用于限制芯轴97带动陶瓷阀芯活动片转动的角度。

[0028] 还包括止逆盖95、和驱动止逆盖95活动的驱动件。如图2、图3所示，芯轴97的另一端从阀芯套17的端部伸出，芯轴97位于阀芯套17内的部位套有密封片21，位于阀芯套17内的芯轴97的外壁套有两个密封橡胶圈98，使芯轴97伸出阀芯套17的同时保证密封，避免水从伸出的结合部渗漏。如图4、图6所示，阀芯套17端部的轴心处开有通孔，芯轴97从该通孔中伸出。而出水口27为多个，以通孔为轴心沿圆周分布。伸出阀芯套17的芯轴与止逆盖95活动套接，本实施例为滑动套接，芯轴97伸出阀芯本体的长度大于止逆盖95的长度，以保证止逆盖95能够有滑动的距离要求，满足止逆盖离开出水口的距离要求。止逆盖95与出水口27相对应，出水口27处于止逆盖95滑动的轴向方向上，止逆盖95盖合在出水口27上，在止逆盖

95与出水口27之间,芯轴97还滑动套接有密封垫片96,止逆盖95通过压紧密封垫片96盖合于出水口27上,密封止逆的效果更好。

[0029] 本实施例中驱动件为弹簧94,弹簧94与芯轴97相滑动套接。芯轴97的另一端从阀芯套17的端部伸出,且前端安装有用于与阀芯中的上芯轴连接的芯轴接头92,芯轴接头92通过螺栓93与芯轴97的前端连接固定,弹簧94的一端固定于芯轴接头92,另一端顶靠于止逆盖95。在停水止逆时,弹簧94的弹力驱动止逆盖95盖于出水口27上。

[0030] 如图3所示,当阀芯装置中的芯轴97转动驱动陶瓷阀芯活动片151转动,使活动片151的止水部与陶瓷阀芯固定片152上的出水口错开,从而使水流沿着阀芯装置的进水口26流入由阀芯旋塞18和阀芯套17形成的空腔中,之后再由出水口27流出,当水流从出水口27流出时,水流的压力会克服弹簧94的弹力将止逆盖95顶开,从而完全打开出水口27,使水流出。

[0031] 如图2所示,当阀芯装置中的芯轴97转动驱动陶瓷阀芯活动片151转动,使活动片151的止水部与陶瓷阀芯固定片152上的出水口重叠时,水流被阻断,进水口26不再进水,从出水口27流出的水也停止,此时由于陶瓷阀芯活动片和陶瓷阀芯固定片关闭,阻断了进水口的水源与出水口的水源,起到防止出水口的水源从出水口反向流入进水口的水源。但是,在使用过程中,如果出现陶瓷阀芯活动片和陶瓷阀芯固定片没有关闭,而出水口的水源停止供水,此时出水口处的水源就会顺着出水口逆流入进水口的水源,对水源造成污染等影响。因此,当正常使用,但进水口水源停止的情况下,出水口向外流水停止,此时阀芯盖95在弹簧的弹力顶靠下以及出水口外的水流回流的压力下连同密封垫片96一同顶靠在出水口27上,使出水口27密封,外部水不会沿着出水口27回流,影响到供水源的水质。

[0032] 与此同时,如图2、图3所示,所述进水口26位于所述阀芯组件的一侧,所述芯轴97以及与所述芯轴97套接的止逆盖95位于所述阀芯组件的另一侧。阀芯组件的陶瓷阀芯固定片152固定安装在阀芯套17内,与进水口26对应,陶瓷阀芯活动片151则与芯轴97的一段配合连接,芯轴97的前端与止逆盖套接。在陶瓷阀芯固定片152与进水口26之间的区域中,当进水口26进水,阀芯97控制阀芯组件处于打开位置,水流从出水口顶开止逆盖流出。当进水口26停止供水,止逆盖回位压住出水口止逆。此时外面的水别止逆无法回流,陶瓷阀芯固定片152与进水口26之间的区域中的积水顺着进水口26排出,不会堆积。尤其在户外冬季寒冷地区,因排出了积水,不会造成结冰,也就不会因结冰后体积膨胀而对内部零部件比如芯轴和止逆盖包括阀芯套等造成破坏。而现有技术中,芯轴和止逆套处于陶瓷阀芯固定片152与进水口26之间的区域中,一旦止逆,该区域因芯轴和止逆套的存在,形成密闭空间,积水不能排出,一旦结冰上冻,体积膨胀,就会对部件造成挤压损坏,甚至顶靠止逆盖产生位移,导致失去止逆效果。

[0033] 本发明提供的实施例,止逆盖95套在芯轴97的外面,且芯轴97伸出阀芯套17。止逆盖95在整个往复滑动中始终以芯轴97为导向滑动,芯轴97起到了对止逆盖95径向限位的作用,从而使止逆盖不发生径向偏移,卡死的情况。另外,止逆盖95在与芯轴97套接相对滑动时,间距非常近,止逆盖95的端部可以将芯轴上堆积的水垢在滑动时刮蹭掉,减少水垢的堆积,防止因水垢堆积而卡死的情况。达到自除水垢的效果,故障率明显下降。解决了现有技术中一直存在而无法解决的技术方案。

[0034] 更进一步的,如图7所示,为本发明提供的第二实施例,该方案的改进之处在于,止

逆盖95的侧壁开有第一排水除垢槽951,在止逆盖95相对芯轴97滑动时,第一排水除垢槽951的槽边沿即可起到刮蹭芯轴外壁上的水垢作用,又可将水垢或芯轴与止逆盖之间的积水通过第一排水除垢槽951排出,除垢的同时还可排除积水,效果更为明显突出。

[0035] 另一种改进如图8所示,为第三实施例,是在芯轴97与止逆盖95滑动套接的部位开第二排水除垢槽971,其作用与第一排水除垢槽951相同,不再赘述。

[0036] 更突出的改进,则是将上述第二实施例和第三实施例结合,在止逆盖95上开第一排水除垢槽951,在芯轴97上开第二排水除垢槽971,除垢排积水的效果更加突出。

[0037] 在本发明提供的第四实施例中,止逆盖95的内壁沿圆周设有多个尺寸相同的第一排水除垢凸肋,多个排水凸肋形成一个用于套接芯轴的通孔,止逆盖95与芯轴97套接时,多个第一排水凸肋与芯轴97的外壁接触,通过止逆盖95与芯轴97的相对滑动,由第一排水除垢凸肋刮蹭芯轴外壁上的水垢,并由凸肋旁边的空隙处排出。

[0038] 更进一步的方案,如本发明提供的第五实施例,芯轴97与止逆盖95相套接的部位设有第二排水除垢凸肋,作用与第一排水除垢凸肋相同。

[0039] 结合上述第四和第五实施例的方案,在止逆盖95上开第一排水除垢凸肋,在芯轴97上开第二排水除垢凸肋,除垢排积水的效果更加突出。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、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

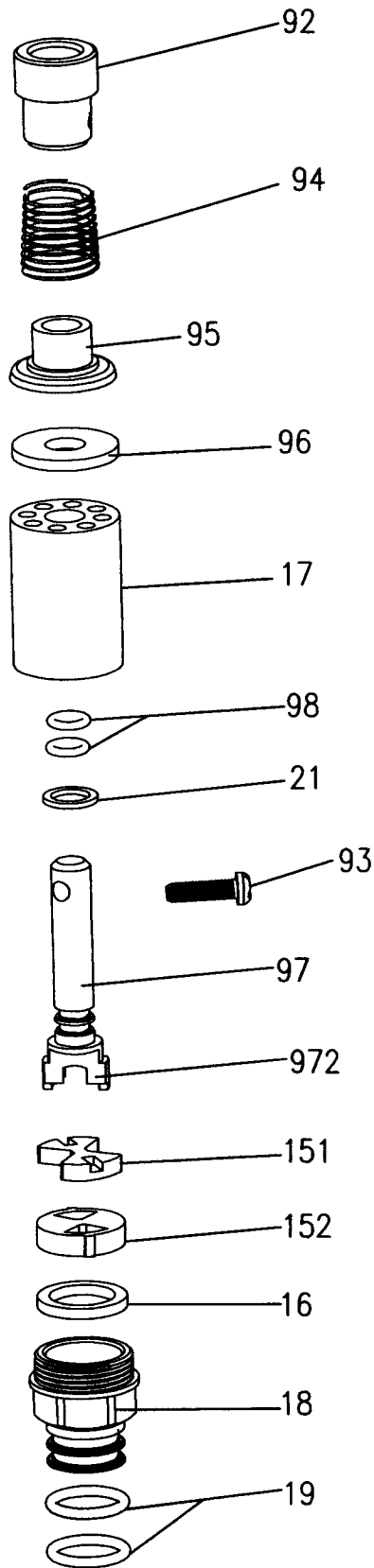


图1

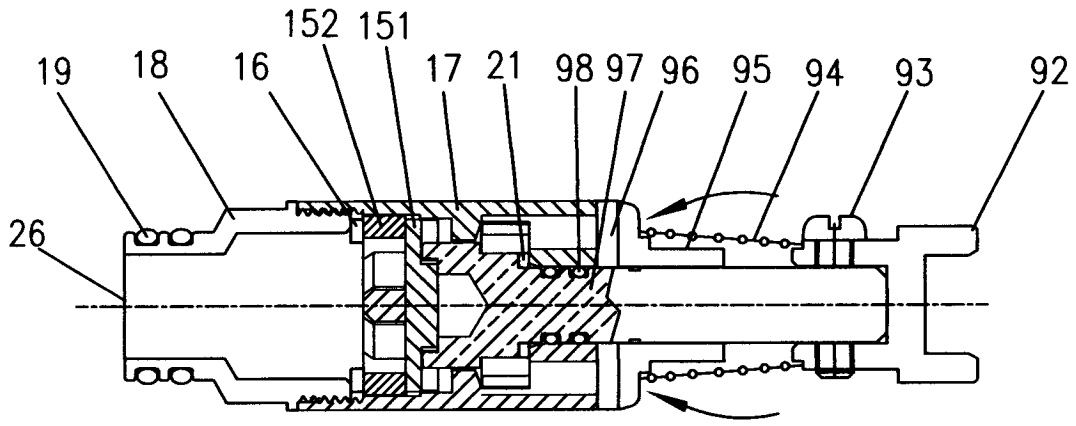


图2

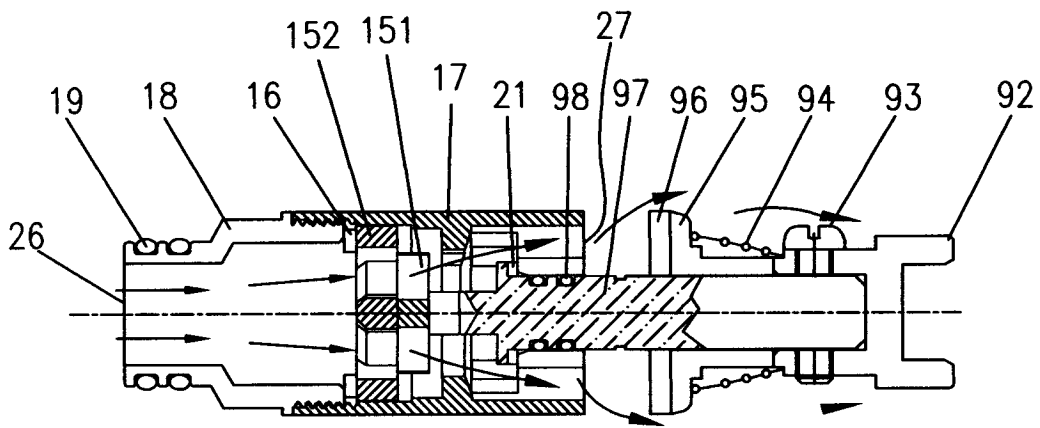


图3

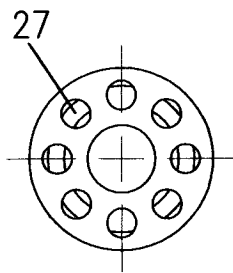


图4

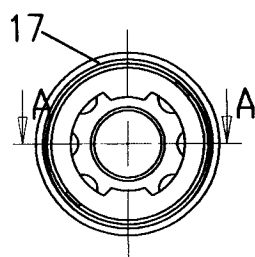


图5

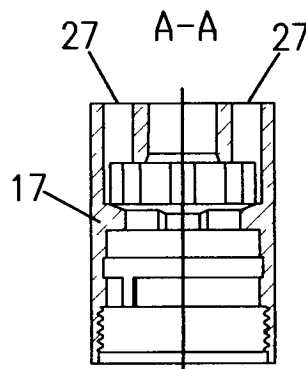


图6

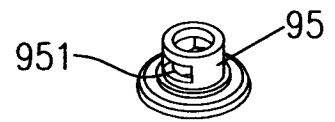


图7

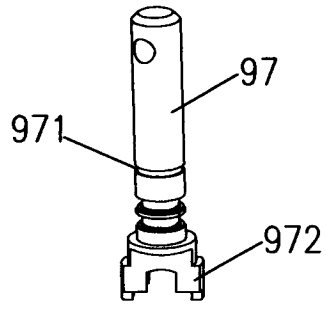


图8