



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105465519 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201510838037. 6

(22) 申请日 2015. 11. 26

(66) 本国优先权数据

201510525639. 6 2015. 08. 25 CN

(71) 申请人 中航光电科技股份有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新技术开发区
周山路 10 号

(72) 发明人 杨彩霞 黄胜利 叶亚鹏

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 韩天宝

(51) Int. Cl.

F16L 27/12(2006. 01)

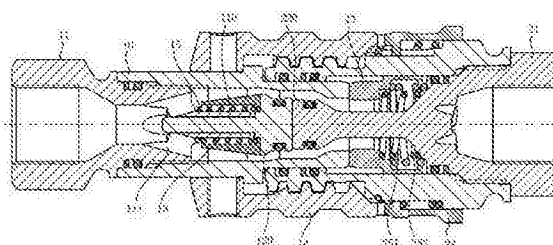
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种插头连接器及使用该插头连接器的流体连接器组件

(57) 摘要

本发明提供一种插头连接器及使用该插头连接器的流体连接器组件,该流体连接器组件包括插头连接器和插座连接器,插头连接器包括插头壳体,插头壳体内前后导向移动装配有插头阀芯,插头阀芯的后端设有插头弹簧,插头壳体的后端设有弹簧座,插头阀芯上还设有前后延伸的导向套,导向套具有与插头弹簧的外周面导向配合的导向内周面,弹簧座包括前后延伸的用于与插头弹簧的后端导向滑动配合的导向柱。在插接过程中插头阀芯向后移动时,插头弹簧不会在压缩过程中发生偏离轴线的扭曲变形,保证插头弹簧在插头连接器从插座连接器上拔下时能够正常回复,提供给插头阀芯稳定的轴向弹性力,保证插头阀芯良好的密封效果。



1. 一种插头连接器,包括插头壳体,插头壳体的前端为插接端,插头壳体内前后导向移动装配有插头阀芯,所述插头阀芯的后端设有插头弹簧,插头壳体的后端设有弹簧座,其特征是,插头阀芯上还设有前后延伸的导向套,所述导向套具有与插头弹簧的外周面导向配合的导向内周面,所述弹簧座包括前后延伸的用于与插头弹簧后端的内孔面导向滑动配合的导向柱。

2. 根据权利要求1所述的插头连接器,其特征是,所述导向柱上设有前后延伸的用于供插头阀芯的后端导向插配的导向孔。

3. 根据权利要求1或2所述的插头连接器,其特征是,所述导向套的外周面为从前向后直径逐渐减小的外锥面。

4. 根据权利要求1所述的插头连接器,其特征是,所述插头壳体包括前、后壳体,前、后壳体通过螺纹连接,所述弹簧座设于后壳体上,前壳体和/或后壳体上在连接位置处设有密封环槽,密封环槽中沿轴向并列设有密封圈和挡圈,所述挡圈位于密封圈的后侧,所述挡圈的硬度小于壳体的硬度、大于密封圈的硬度。

5. 根据权利要求1所述的插头连接器,其特征是,所述插头壳体外还套设有内周面设有传动螺纹的用于与适配连接器锁紧连接的连接螺帽,所述连接螺帽的前端面上设有用于与适配连接器上的锁止套相互插合的插齿。

6. 根据权利要求1所述的插头连接器,其特征是,所述阀芯上设有阀芯密封槽并通过阀芯密封槽内的阀芯密封圈与插头壳体密封配合,所述阀芯密封槽为环形燕尾槽。

7. 一种流体连接器组件,包括插头连接器和插座连接器,所述插头连接器包括插头壳体,插头壳体的前端为插接端,插头壳体内前后导向移动装配有插头阀芯,所述插头阀芯的后端设有插头弹簧,插头壳体的后端设有弹簧座,其特征是,插头阀芯上还设有前后延伸的导向套,所述导向套具有与插头弹簧的外周面导向配合的导向内周面,所述弹簧座包括前后延伸的用于与插头弹簧的后端导向滑动配合的导向柱。

8. 根据权利要求7所述的流体连接器组件,其特征是,所述导向柱上设有前后延伸的用于供插头阀芯的后端导向插配的导向孔。

9. 根据权利要求7或8所述的流体连接器组件,其特征是,所述导向套的外周面为从前向后直径逐渐减小的外锥面。

10. 根据权利要求7所述的流体连接器组件,其特征是,所述插头壳体包括前、后壳体,前、后壳体通过螺纹连接,所述弹簧座设于后壳体上,前壳体和/或后壳体上在连接位置处设有密封环槽,密封环槽中沿轴向并列设有密封圈和挡圈,所述挡圈位于密封圈的后侧,所述挡圈的硬度小于壳体的硬度、大于密封圈的硬度。

一种插头连接器及使用该插头连接器的流体连接器组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种插头连接器及使用该插头连接器的流体连接器组件。

背景技术

[0002] 在液压系统及液体传动系统中,一般采用流体连接器实现管路与管路、管路与液压系统之间的连接与断开,并且保证在连接和断开过程中管路与液压系统的密封。

[0003] 现有的流体连接器如申请公布号为CN104500887A、申请公布日为2015.4.8日的中国发明专利公开的流体连接器,该流体连接器可以为插头连接器也可以为插座连接器,插头连接器包括连接器壳体,壳体内具有沿前后方向延伸的流体通道,连接器壳体包括筒形本体,筒形本体内导向移动装配有前端用于被插座连接器阀芯顶推的插头阀芯,插头阀芯后端设有用于对插头阀芯提供朝向插接方向的插接力的插头弹簧;插座连接器包括插座壳体,插座壳体中设有插座阀芯,插座阀芯的外围设有能够相对于插座壳体和插座阀芯前后相对移动的活动密封套,活动密封套和插座壳体之间密封配合,活动密封套的后端设有用于提供其朝向插接方向的弹性力的密封套弹簧。在未插接时,插头弹簧将插头阀芯顶压至筒形本体的前端并与筒形本体密封配合,密封套弹簧将活动密封套顶压至插座阀芯的前端并分别与插座阀芯与插座壳体密封配合;在插接过程中,插头壳体的筒形本体顶推插座壳体内的活动密封套并使其克服密封套弹簧的弹性力向后移动,插座阀芯推动插头阀芯并使其克服插头弹簧的弹性力向后移动,这样插座阀芯和活动密封套分离,插头阀芯和筒形本体分离,插头和插座之间形成贯通的流体通道。

[0004] 这种流体连接器的插头阀芯弹簧后端顶压在弹簧座上,前端顶压在插头阀芯的后端,由于阀芯弹簧的长度较长,在插头阀芯在插座阀芯的顶推下向后移动时,阀芯弹簧很容易偏离轴线发生扭曲变形,在插头阀芯不受顶推力时不能正常复位,不能保证良好的密封,严重影响连接器的使用效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种能够对阀芯弹簧进行导向的插头连接器,避免现有的流体连接器的阀芯弹簧容易发生扭曲变形,影响密封的问题;同时,本发明还提供了一种使用该插头连接器的流体连接器组件。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的插头连接器采用如下技术方案:一种插头连接器,包括插头壳体,插头壳体的前端为插接端,插头壳体内前后导向移动装配有插头阀芯,所述插头阀芯的后端设有插头弹簧,插头壳体的后端设有弹簧座,插头阀芯的后端设有导向套,所述导向套具有与插头弹簧的外周面导向配合的导向内周面,所述弹簧座包括前后延伸的用于与插头弹簧的后端导向滑动配合的导向柱。

[0007] 所述导向柱上设有前后延伸的用于供插头阀芯的后端导向插配的导向孔。

[0008] 所述导向套的外周面为从前向后直径逐渐减小的外锥面。

[0009] 所述插头壳体包括前、后壳体,前、后壳体通过螺纹连接,所述弹簧座设于后壳体

上,前壳体和/或后壳体上在连接位置处设有密封环槽,密封环槽中沿轴向并列设有密封圈和挡圈,所述挡圈位于密封圈的后侧,所述挡圈的硬度小于壳体的硬度、大于密封圈的硬度。

[0010] 所述插头壳体还套设有内周面设有传动螺纹的用于与适配连接器锁紧连接的连接螺帽,所述连接螺帽的前端面上设有用于与适配连接器上的锁止套相互插合的插齿。

[0011] 所述阀芯上设有阀芯密封槽并通过阀芯密封槽内的阀芯密封圈与插头壳体密封配合,所述阀芯密封槽为环形燕尾槽。

[0012] 本发明的流体连接器组件采用如下技术方案:一种流体连接器组件,包括插头连接器和插座连接器,所述插头连接器包括插头壳体,插头壳体前端为插接端,插头壳体内前后导向移动装配有插头阀芯,所述插头阀芯的后端设有插头弹簧,插头壳体的后端设有弹簧座,插头阀芯的后端设有导向套,所述导向套具有与插头弹簧的外周面导向配合的导向内周面,所述弹簧座包括前后延伸的用于与插头弹簧的后端导向滑动配合的导向柱。

[0013] 所述导向柱上设有前后延伸的用于供插头阀芯的后端导向插配的导向孔。

[0014] 所述导向套的外周面为从前向后直径逐渐减小的外锥面。

[0015] 所述插头壳体包括前、后壳体,前、后壳体通过螺纹连接,所述弹簧座设于后壳体上,前壳体和/或后壳体上在连接位置处设有密封环槽,密封环槽中沿轴向并列设有密封圈和挡圈,所述挡圈位于密封圈的后侧,所述挡圈的硬度小于壳体的硬度、大于密封圈的硬度。

[0016] 本发明的插头连接器通过导向柱和导向套能够对插头弹簧进行导向,在插接过程中插头阀芯向后移动时,插头弹簧不会在压缩过程中发生偏离轴线的扭曲变形,保证插头弹簧在插头连接器从插座连接器上拔下时能够正常回复,提供给插头阀芯稳定的轴向弹性力,保证插头阀芯良好的密封效果。

[0017] 进一步地,导向柱通过其上设置导向孔对插头阀芯导向,保证插头阀芯在向前回位时准确封堵插头壳体的前端,进一步保证密封效果。

[0018] 进一步地,导向套的外周面为从前向后直径逐渐减小的外锥面,在流体从插头壳体的后端向前流动时,减小了插头阀芯所受的向前的液体压力,减小了插接阻力,方便插接。

附图说明

[0019] 图1为本发明的流体连接器组件的实施例一的结构示意图;

图2为图1中的插头连接器的结构示意图;

图3为图1中的插座连接器的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 本发明的流体连接器组件的实施例一:如图1所示,包括插头连接器和插座连接器。其中,插头连接器的结构如图2所示,包括插头壳体,为了方便描述,定义插头壳体的前端为插接端。

[0021] 本实施例中,插头壳体包括前壳体10和后壳体11,前、后壳体通过螺纹连接,前壳体10内在前后方向导向移动装配有插头阀芯12,插头阀芯12包括前端的阀芯头部120以及

后端尾部,阀芯头部120的外径大于后端尾部的直径,插头阀芯12的后端尾部套设有插头弹簧15,后壳体11上设有用于固定插头弹簧15的后端的弹簧座,前壳体10的前端设有内收口102。在未插接状态下,插头弹簧15提供给插头阀芯12向前的弹性力并使阀芯头部120顶压在前壳体10前端的内收口102上,阀芯头部120的外周面上设有阀芯密封槽,插头阀芯通过在阀芯密封槽内设置阀芯密封圈19实现插头阀芯与前壳体的内收口102位置的密封。为了保证在流体压力较高时流体流经插头壳体内不会将阀芯密封圈19从阀芯密封槽内冲出,本实施例中,阀芯密封槽采用燕尾槽结构。

[0022] 插头阀芯12上还设有前后延伸的导向套13,本实施例中,导向套13设于阀芯头部120的后端并向后延伸,导向套13具有与插头弹簧15的前端外周面导向配合的导向内周面,后壳体11的弹簧座还包括前后延伸的导向柱110,插头弹簧15的后端导向套设在导向柱110的外周,导向柱110的中心位置还设有前后延伸的导向孔,插头阀芯12的后端尾部插入该导向孔中并相对于导向柱110在前后方向上导向移动。后壳体11的后端设有前后延伸的流通孔,后壳体11的前端在导向柱110的外周间隔设有连通流通孔和前壳体内腔的过流通道111,流通孔、过流通道以及前壳体内腔共同构成供流体前后通过的流体通道。在插头阀芯12在前壳体内前后移动时能够通过导向柱上的导向孔进行导向,保证插头连接器在从插座上拔出时,插头阀芯能够从后向前准确封堵内收口102,保证密封效果;通过导向套和导向柱分别对插头弹簧的前后两端进行导向能够保证插头弹簧沿其轴线压缩和回复,避免其朝偏离轴线方向发生扭曲变形。

[0023] 优选地,导向套13的外周面为从前向后直径逐渐减小的外锥面,这样在流体从插头壳体的后端流向前侧时,流体对导向套产生的朝向前侧的液体压力较小,也就减小了插头连接器在对插时的插接阻力,方便对插。

[0024] 本实施例中,前壳体10和后壳体11通过螺纹连接,后壳体11上在连接螺纹的后侧设有密封环槽,密封环槽内沿轴向方向并列设有挡圈161和密封圈162,由于在泄漏时插头壳体内的液体从前后壳体的连接位置从前向后流动,密封圈162可能会在泄漏液体的压力作用下从前向后移动,因此,挡圈161位于密封圈162的后侧,挡圈161的硬度小于后壳体的硬度且大于密封圈162的硬度,这样在高压液体进入前后壳体之间的连接位置处时,挡圈161夹设在密封圈和密封环槽的槽壁之间能够减缓密封圈162的受压变形,进一步保证了密封圈所能起到的密封效果。

[0025] 本实施例中,前壳体10的外周还套设有连接螺帽14,前壳体10上设有对连接螺帽14在向前的方向上进行挡止的挡止台阶,连接螺帽14的内周面上设有用于与插座连接器壳体进行连接的内螺纹段,为了提高连接器的连接强度,提高连接器所能承受的最大液体压力,连接螺帽和插座连接器通过梯形传动螺纹连接。

[0026] 连接螺帽14的前端面上还设有插齿,在插头连接器和插座连接器对插时,连接螺帽前端面的插齿能够与插座连接器壳体上的锁止套前端的插槽相互插合,通过与插座连接器周向止转的锁止套来阻止连接螺帽相对于插头连接器周向转动,保证插头插座可靠连接。此外,连接螺帽上还设有径向贯通的通孔140,在液体压力较大而插接压力较大时,可以在通孔140中装入转动手柄以方便连接螺帽与插座壳体的旋转连接。

[0027] 本实施例中的插头连接器在未使用时还可以通过管路连接段防尘盖17和插接端防尘盖18分别封堵插头连接器的后端和前端,避免杂物和灰尘进入连接器内部。

[0028] 本实施例中与插头连接器适配的插座连接器的结构如图3所示,包括插座壳体20和插座阀芯21,为了便于描述定义插座壳体20的前端为插接端,插座阀芯21包括后端的阀芯座和前端的阀芯头部,插座壳体20和阀芯座螺纹连接,阀芯座上在连接螺纹的前端还设有密封槽,该密封槽内轴向并列设有挡圈和密封圈,挡圈位于密封圈的后侧,通过挡圈和密封圈保证插座壳体和阀芯座之间的密封;插座壳体20向前延伸并将插座阀芯头部220容纳在内,阀芯座和阀芯头部220之间通过连接柱连接,阀芯座的外径较大且内部具有流通孔,阀芯座和连接柱的连接位置在连接柱的外周间隔设有连通流通孔和插座壳体内腔的过流通道。

[0029] 插座壳体20的内部还在前后方向导向移动装配有活动密封套23,插座壳体20的前端设有用于限制活动密封套23向前移动行程的挡止凸台,在活动密封套23向前移动到最远位置处时,活动密封套的内周面刚好与阀芯头部220的外周面接触,与插头连接器相似,阀芯头部220的外周面上设有密封环槽,并通过其内设置的密封圈29实现阀芯头部220与活动密封套23的密封配合,且该密封环槽为环形燕尾槽;相应地,插座壳体20在于活动密封套23的外周面所接触的内周面上设有密封槽,密封槽内设有挡圈261和密封圈262用于保证活动密封套23和插座壳体之间的密封,挡圈261位于密封圈262的前侧。

[0030] 活动密封套23和阀芯座之间设有复位弹簧,为了增大活动密封套的回弹力,提高插座连接器所能承受的最大流体压力,复位弹簧包括同轴套设在一起的外弹簧251和内弹簧252。

[0031] 插座壳体20的前端设有与插头连接器壳体上的连接螺帽螺纹连接的外螺纹段202,该外螺纹段为梯形传动螺纹。插座壳体20的后端外周面上还套设有锁止套24,插座壳体20的外周面设有前后延伸的锁止槽,锁止套24内周面上设有与该锁止槽在前后方向上导向滑动配合的滑块,锁止套24相对于插座壳体轴向止转且在锁止槽的长度范围内前后移动。插座壳20的外周面和锁止套24的内周面之间还套设有锁止弹簧,锁止弹簧提供给锁止套向前的弹性力,锁止套的前端设有供插头连接器上的连接螺套前端的插齿141插合的插槽241。

[0032] 本实施例中的插座连接器在未使用时还可以通过管路连接段防尘盖27和插接端防尘盖28分别封堵插座连接器的后端和前端,避免杂物和灰尘进入连接器内部。

[0033] 本发明的流体连接器组件的实施例二:与实施例一的不同之处在于,前壳体和后壳体一体设置。

[0034] 本发明的流体连接器组件的实施例三:与实施例一的不同之处在于,前壳体上在和后壳体的连接位置的后侧设有密封环槽,挡圈和密封圈设于该密封环槽中。

[0035] 本发明的流体连接器组件的实施例四:与实施例一的不同之处在于,导向柱上设有前后延伸的燕尾槽,相应地,插头阀芯的后端设有燕尾型凸块,插头阀芯和导向柱通过燕尾槽和燕尾型凸块实现在前后方向的导向滑动配合。

[0036] 本发明的流体连接器组件的插头连接器在使用时,插头阀芯通道导向柱导向,便与实现与插头壳体的准确封堵,通过导向套和导向柱对插头弹簧进行导向,保证插头弹簧能够沿轴向方向稳定压缩和回复,避免其在朝向偏离轴线的方向上扭曲变形,使得插头阀芯前后移动更加稳定,与插头壳体的密封更加可靠。

[0037] 本发明的插头连接器的实施例:其与上述流体连接器组件的实施例中的插头连接

器结构相同,此处不再赘述。

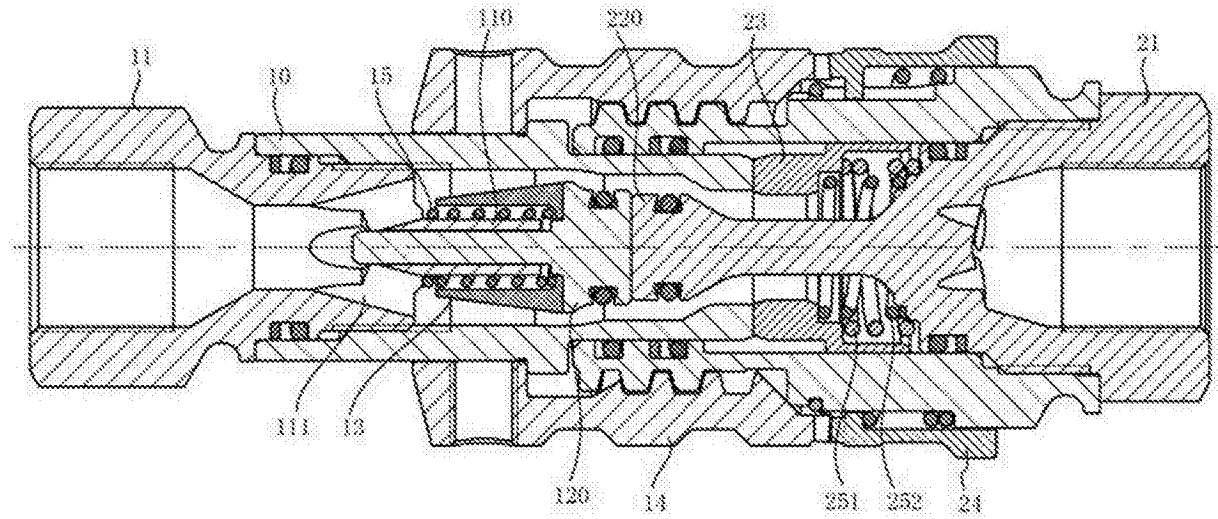


图1

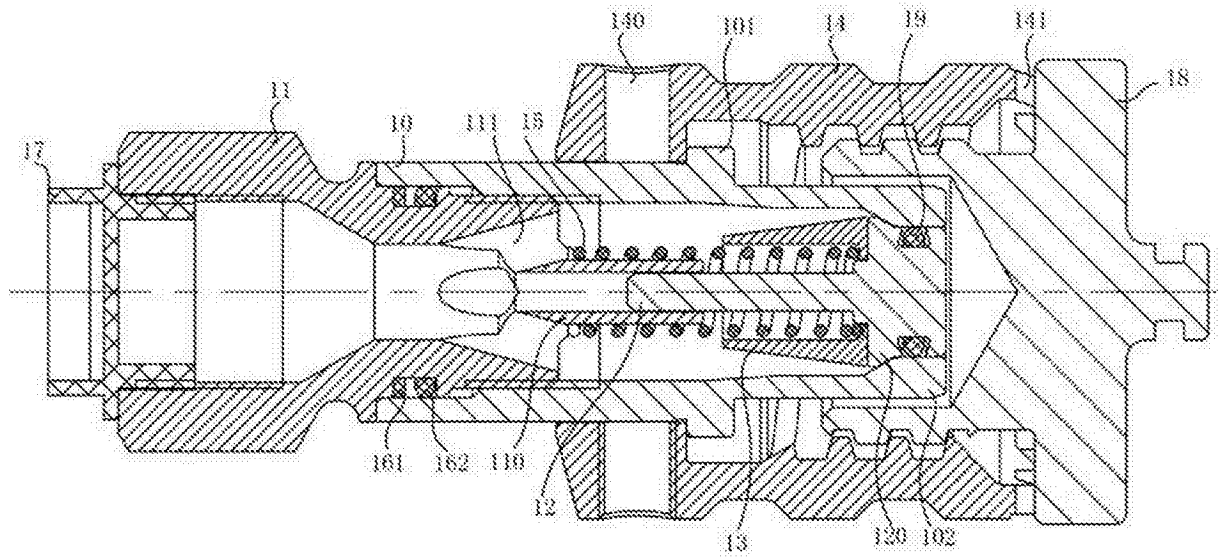


图2

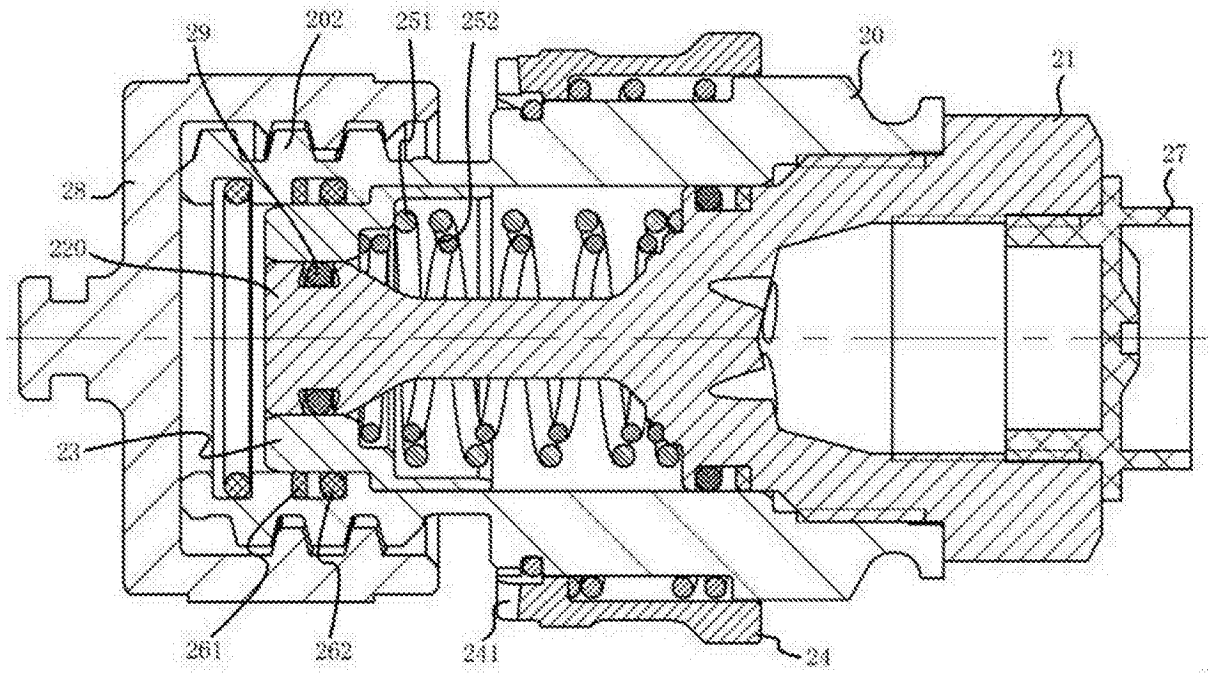


图3