



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114576455 A

(43) 申请公布日 2022.06.03

(21) 申请号 202210239188.X

(22) 申请日 2022.03.11

(71) 申请人 江苏益诚精密器件科技有限公司
地址 212300 江苏省镇江市丹阳市齐梁路
19号(高新技术创业园)F1座2楼

(72) 发明人 李中和 蒋逸宁 高源

(74) 专利代理机构 北京锦信诚泰知识产权代理
有限公司 11813
专利代理师 王芳

(51) Int.Cl.

F16L 37/32 (2006.01)

F16L 37/23 (2006.01)

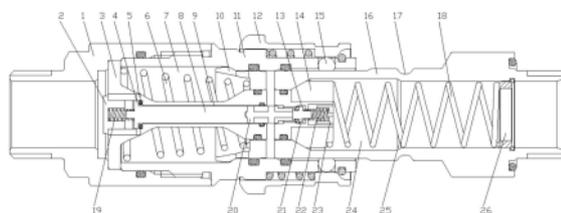
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种可以带压插拔的流体连接器

(57) 摘要

本发明公开了一种可以带压插拔的流体连接器,包括母插头、公插头,所述母插头内连接有用于封堵母插头的阀芯一,所述阀芯一连接有用于驱动阀芯一向靠近公插头方向移动的推动机构,所述推动机构包括弹簧一、阀杆、驱动柱,所述弹簧一用于驱动阀芯一向靠近公插头的方向移动,所述驱动柱与阀杆之间设置有用于水流通过的水流通道,所述水流通道导通于设置于驱动柱内的连接通道,所述公插头内连接有用于封堵公插头的阀芯二,所述阀芯二内连接有阀芯三、弹簧四,所述弹簧四用于驱动阀芯三向靠近驱动柱的方向移动。本发明有效避免公插头持续移动时出现液体泄漏,便于对公插头连接,操作简单便利,实用性强。



1. 一种可以带压插拔的流体连接器,包括母插头(11)、公插头(16),其特征在于:所述母插头(11)内连接有用于封堵母插头(11)的阀芯一(10),所述阀芯一(10)连接有用于驱动阀芯一(10)向靠近公插头(16)方向移动的推动机构,所述推动机构包括弹簧一(6)、阀杆(3)、驱动柱(8),所述弹簧一(6)用于驱动阀芯一(10)向靠近公插头(16)的方向移动,所述驱动柱(8)的一端密封滑动连接于阀杆(3)内,另一端连接有用于驱动驱动柱(8)向靠近公插头(16)方向移动的弹簧三(19),所述驱动柱(8)与阀杆(3)之间设置有用于水流通过的水流通道(9),所述水流通道(9)导通于设置于驱动柱(8)内的连接通道(20),所述公插头(16)内连接有用于封堵公插头(16)的阀芯二(14),所述阀芯二(14)内连接有阀芯三(21)、弹簧四(22),所述弹簧四(22)用于驱动阀芯三(21)向靠近驱动柱(8)的方向移动;

当公插头(16)刚插入母插头(11)内时,所述阀芯三(21)连接于驱动柱(8)的一端,所述水流通道(9)、连接通道(20)均关闭;

当公插头(16)继续插入到母插头(11)内时,所述阀芯三(21)按压于驱动柱(8)的一端,所述水流通道(9)、连接通道(20)均导通,所述母插头(11)内设有进水腔(7),所述进水腔(7)导通于设置于阀芯一(10)与阀芯二(14)之间的空腔;

当公插头(16)锁紧于母插头(11)时,所述阀芯二(14)压紧于阀杆(3)的端部,所述水流通道(9)、连接通道(20)均导通,所述进水腔(7)导通于设置于公插头(16)内的排液腔(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种可以带压插拔的流体连接器,其特征在于,所述推动机构还包括密封板(4)、弹簧座一(2),所述密封板(4)固定于驱动柱(8),且密封板(4)与阀杆(3)密封滑动连接,所述弹簧座一(2)固定于阀杆(3)的端部。

3. 根据权利要求2所述的一种可以带压插拔的流体连接器,其特征在于,所述弹簧三(19)的两端分别与弹簧座一(2)、密封板(4)均固定相连。

4. 根据权利要求1所述的一种可以带压插拔的流体连接器,其特征在于,所述弹簧一(6)的两端分别与阀杆(3)、阀芯一(10)均固定连接。

5. 根据权利要求2所述的一种可以带压插拔的流体连接器,其特征在于,所述阀杆(3)设置有与水流通道(9)相导通的通孔(5),当公插头(16)刚插入母插头(11)内时,所述密封板(4)封堵于通孔(5)。

6. 根据权利要求1所述的一种可以带压插拔的流体连接器,其特征在于,还包括连接体(1),所述连接体(1)螺纹密封连接于母插头(11)。

7. 根据权利要求1所述的一种可以带压插拔的流体连接器,其特征在于,所述阀芯二(14)内安装有弹簧座二(23),所述弹簧四(22)的两端分别与阀芯三(21)、弹簧座二(23)均固定相连。

8. 根据权利要求7所述的一种可以带压插拔的流体连接器,其特征在于,所述阀芯二(14)内开设有与阀芯三(21)相匹配的活动腔(13),当公插头(16)锁紧于母插头(11)时,所述阀芯三(21)连接于活动腔(13)的端面。

9. 根据权利要求1所述的一种可以带压插拔的流体连接器,其特征在于,所述公插头(16)内设有挡圈(25),且公插头(16)内安装有挡板(26),所述挡板(26)位于挡圈(25)的一侧,所述阀芯二(14)连接有用于驱动阀芯二(14)向靠近阀芯一(10)方向移动的弹簧二(18),所述弹簧二(18)的两端分别与挡板(26)、阀芯二(14)均固定相连,当公插头(16)锁紧于母插头(11)时,所述阀芯二(14)连接于挡圈(25)。

10. 根据权利要求1所述的一种可以带压插拔的流体连接器,其特征在于,所述母插头(11)连接有助于锁紧公插头(16)的锁紧机构,所述锁紧机构包括活动套(12)、钢珠(15)、弹簧,弹簧连接于活动套(12)内,且弹簧用于驱动钢珠(15)压紧于公插头(16)的外侧,所述公插头(16)设置与钢珠(15)相匹配的锁紧槽(17)。

一种可以带压插拔的流体连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及流体连接器技术领域,具体为一种可以带压插拔的流体连接器。

背景技术

[0002] 随着人工智能、云计算、大数据以及区块链等技术的创新发展,以高速率、低时延和大连接为特点的5G通信时代到来,作为信息基础设施的数据中心及通信设备承担的计算量越来越大,除了带来巨额能耗问题以外,高热密度也给制冷设备和技术提出了更高要求。传统风冷技术面对高热密度场景呈现瓶颈,散热效率已经跟不上计算效率。在此背景下,液冷技术以其超高能效、超高热密度等特点引起行业的普遍关注和广泛应用,设计不合理的连接器则无法与数据中心运维的需求相契合,带来后期不必要的麻烦。为保证整个液冷管路的长期安全可靠,流体连接器的连接是一个重要环节,用于连接运送高压生产流体的管道,以便承载该管道相应连接端的两个构件之间能相对运动。

[0003] 现有的流体连接器在使用时,需对管道进行关闭,再将公插头锁紧于母插头,操作较为麻烦,延长管道液体输送的时间,实用性差。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种可以带压插拔的流体连接器,具备的有效避免公插头持续移动时出现液体泄漏,便于对公插头连接,操作简单便利的优点,解决了需对管道进行关闭,再将公插头锁紧于母插头,操作较为麻烦,延长管道液体输送的时间,实用性差的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可以带压插拔的流体连接器,包括母插头、公插头,所述母插头内连接有用于封堵母插头的阀芯一,所述阀芯一连接有用于驱动阀芯一向靠近公插头方向移动的推动机构,所述推动机构包括弹簧一、阀杆、驱动柱,所述弹簧一用于驱动阀芯一向靠近公插头的方向移动,所述驱动柱的一端密封滑动连接于阀杆内,另一端连接有用于驱动驱动柱向靠近公插头方向移动的弹簧三,所述驱动柱与阀杆之间设置有用于水流通过的水流通道,所述水流通道导通于设置于驱动柱内的连接通道,所述公插头内连接有用于封堵公插头的阀芯二,所述阀芯二内连接有阀芯三、弹簧四,所述弹簧四用于驱动阀芯三向靠近驱动柱的方向移动;

当公插头刚插入母插头内时,所述阀芯三连接于驱动柱的一端,所述水流通道、连接通道均关闭;

当公插头继续插入到母插头内时,所述阀芯三按压于驱动柱的一端,所述水流通道、连接通道均导通,所述母插头内设有进水腔,所述进水腔导通于设置于阀芯一与阀芯二之间的空腔;

当公插头锁紧于母插头时,所述阀芯二压紧于阀杆的端部,所述水流通道、连接通道均导通,所述进水腔导通于设置于公插头内的排液腔。

[0006] 优选的,所述推动机构还包括密封板、弹簧座一,所述密封板固定于驱动柱,且密

封板与阀杆密封滑动连接,所述弹簧座一固定于阀杆的端部。

[0007] 优选的,所述弹簧三的两端分别与弹簧座一、密封板均固定相连。

[0008] 优选的,所述弹簧一的两端分别与阀杆、阀芯一均固定连接。

[0009] 优选的,所述阀杆设置有与水流通道相导通的通孔,当公插头刚插入母插头内时,所述密封板封堵于通孔。

[0010] 优选的,还包括连接体,所述连接体螺纹密封连接于母插头。

[0011] 优选的,所述阀芯二内安装有弹簧座二,所述弹簧四的两端分别与阀芯三、弹簧座二均固定相连。

[0012] 优选的,所述阀芯二内开设有与阀芯三相匹配的活动腔,当公插头锁紧于母插头时,所述阀芯三连接于活动腔的端面。

[0013] 优选的,所述公插头内设有挡圈,且公插头内安装有挡板,所述挡板位于挡圈的一侧,所述阀芯二连接有助于驱动阀芯二向靠近阀芯一方向移动的弹簧二,所述弹簧二的两端分别与挡板、阀芯二均固定相连,当公插头锁紧于母插头时,所述阀芯二连接于挡圈。

[0014] 优选的,所述母插头连接有助于锁紧公插头的锁紧机构,所述锁紧机构包括活动套、钢珠、弹簧,弹簧连接于活动套内,且弹簧用于驱动钢珠压紧于公插头的外侧,所述公插头设置与钢珠相匹配的锁紧槽。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:本发明通过推动机构,推动机构包括弹簧一、阀杆、驱动柱、密封板、弹簧座一,当公插头刚插入到母插头内时,使阀芯三与驱动柱相连,此时水流通道、连接通道均关闭,当公插头持续移动时,阀芯三对驱动柱施加推力,使驱动柱向靠近弹簧座一的方向移动,即弹簧三被压缩,即密封板与通孔分离,母插头内高压水流通过通孔导入到水流通道、连接通道内,随即流入到阀芯一与阀芯二之间的空腔,有效避免公插头持续移动时出现液体泄漏,同时弹簧二可以吸收高压水流对阀芯二造成冲击力,缓解抖动产生;当公插头锁紧于母插头时,即钢珠与锁紧槽相连,进水腔导通于设置于公插头内的排液腔,实现对公插头连接,操作简单便利,灵活方便,实用性强。

附图说明

[0016] 图1为本发明公插头刚插入母插头内的结构示意图;

图2为本发明公插头继续插入到母插头内的结构示意图;

图3为本发明的公插头锁紧于母插头结构示意图;

图4为本发明的立体图;

图5为图1中局部图。

[0017] 图中:1、连接体;2、弹簧座一;3、阀杆;4、密封板;5、通孔;6、弹簧一;7、进水腔;8、驱动柱;9、水流通道;10、阀芯一;11、母插头;12、活动套;13、活动腔;14、阀芯二;15、钢珠;16、公插头;17、锁紧槽;18、弹簧二;19、弹簧三;20、连接通道;21、阀芯三;22、弹簧四;23、弹簧座二;24、排液腔;25、挡圈;26、挡板;27、进水孔。

具体实施方式

[0018] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0019] 请参阅图1至图5,本发明提供一种可以带压插拔的流体连接器,包括母插头11、公插头16,母插头11内连接有用于封堵母插头11的阀芯一10,阀芯一10与母插头11密封滑动连接。阀芯一10连接有用于驱动阀芯一10向靠近公插头16方向移动的推动机构,推动机构包括弹簧一6、阀杆3、驱动柱8,弹簧一6用于驱动阀芯一10向靠近公插头16的方向移动,驱动柱8的一端密封滑动连接于阀杆3内,另一端连接有用于驱动驱动柱8向靠近公插头16方向移动的弹簧三19。驱动柱8与阀杆3之间设置有用于水流通过的水流通道9,水流通道9导通于设置于驱动柱8内的连接通道20,公插头16内连接有用于封堵公插头16的阀芯二14,阀芯二14内连接有阀芯三21、弹簧四22,弹簧四22用于驱动阀芯三21向靠近驱动柱8的方向移动。

[0020] 当公插头16刚插入母插头11内时,阀芯三21连接于驱动柱8的一端,此时密封板4是将通孔5堵住,避免进水腔7内液体通过通孔5流入到水流通道9内,水流通道9、连接通道20均关闭。

[0021] 当公插头16继续插入到母插头11内时,阀芯三21按压于驱动柱8的一端,此时密封板4向靠近弹簧座一2的方向移动,即弹簧三19进一步被压缩,通孔5导通,进水腔7内液体通过通孔5流入到水流通道9内,通过连接通道20流入到阀芯一10与阀芯二14之间的空腔,有效避免公插头16持续移动时出现液体泄漏,母插头11内设有进水腔7,进水腔7导通于设置于阀芯一10与阀芯二14之间的空腔。

[0022] 当公插头16锁紧于母插头11时,即钢珠15与锁紧槽17相连,阀芯二14压紧于阀杆3的端部,水流通道9、连接通道20均导通,进水腔7导通于设置于公插头16内的排液腔24,实现对公插头16连接,操作简单便利,使管道在液体流通的状态对公插头16连接,实用性强。

[0023] 当需要对公插头16拔出时,弹簧一6施加的推力使阀芯一10将母插头11堵住,同时弹簧三19对密封板4施加的推力将通孔5堵住,避免在拔出公插头16时导致液体的泄漏,弹簧三19的两端分别与弹簧座一2、密封板4均固定相连。

[0024] 推动机构还包括密封板4、弹簧座一2,密封板4固定于驱动柱8,且密封板4与阀杆3密封滑动连接,弹簧座一2固定于阀杆3的端部,密封板4为圆盘形结构,密封板4对驱动柱8起到限位作用,防止弹簧三19对密封板4施加推力导致驱动柱8脱离阀杆3。

[0025] 弹簧一6的两端分别与阀杆3、阀芯一10均固定连接。

[0026] 阀杆3设置有与水流通道9相导通的通孔5,当公插头16刚插入母插头11内时,密封板4封堵于通孔5,阀杆3开设有用于液体通过的进水孔27,进水孔27导通于连接体1。

[0027] 还包括连接体1,连接体1螺纹密封连接于母插头11,避免液体的泄漏。

[0028] 阀芯二14内安装有弹簧座二23,弹簧四22的两端分别与阀芯三21、弹簧座二23均固定相连。弹簧四22的弹性系数大于弹簧三19,弹簧二18的弹性系数大于弹簧一6。

[0029] 阀芯二14内开设有与阀芯三21相匹配的活动腔13,当公插头16锁紧于母插头11时,阀芯三21连接于活动腔13的端面。

[0030] 公插头16内设有挡圈25,且公插头16内安装有挡板26,挡板26位于挡圈25的一侧,阀芯二14连接有用于驱动阀芯二14向靠近阀芯一10方向移动的弹簧二18,弹簧二18可以吸收高压水流对阀芯二14造成冲击力,缓解抖动产生。弹簧二18的两端分别与挡板26、阀芯二

14均固定相连,当公插头16锁紧于母插头11时,阀芯二14连接于挡圈25,挡圈25可避免阀芯二14持续向挡板26的方向移动,起到良好限位作用。

[0031] 母插头11连接有用于锁紧公插头16的锁紧机构,锁紧机构包括活动套12、钢珠15、弹簧,弹簧连接于活动套12内,且弹簧用于驱动钢珠15压紧于公插头16的外侧,公插头16设置与钢珠15相匹配的锁紧槽17。

[0032] 工作原理:在对公插头16连接时,将公插头16端部插入到母插头11内,阀芯三21对驱动柱8施加推力,即驱动柱8、密封板4同步向靠近弹簧座一2的方向移动,弹簧三19被压缩,通孔5被打开,母插头11的进水腔7导通于水流通通道9,即水流通过通孔5流入到水流通通道9内,顺着连接通道20流入到阀芯一10与阀芯二14之间的空腔,有效避免公插头16持续移动时出现液体泄漏。当继续对公插头16施加推力时,阀芯二14压紧于阀杆3的端部,阀芯二14连接于挡圈25,钢珠15连接于锁紧槽17,实现对公插头16的定位。进水腔7导通于设置于公插头16内的排液腔24,实现对公插头16连接,操作简单便利,使管道在液体流通的状态对公插头16连接。当需要对公插头16拔出时,弹簧一6施加的推力使阀芯一10将母插头11堵住,同时弹簧三19对密封板4施加的推力将通孔5堵住,避免在拔出公插头16时导致液体的泄漏,实用性强。

[0033] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

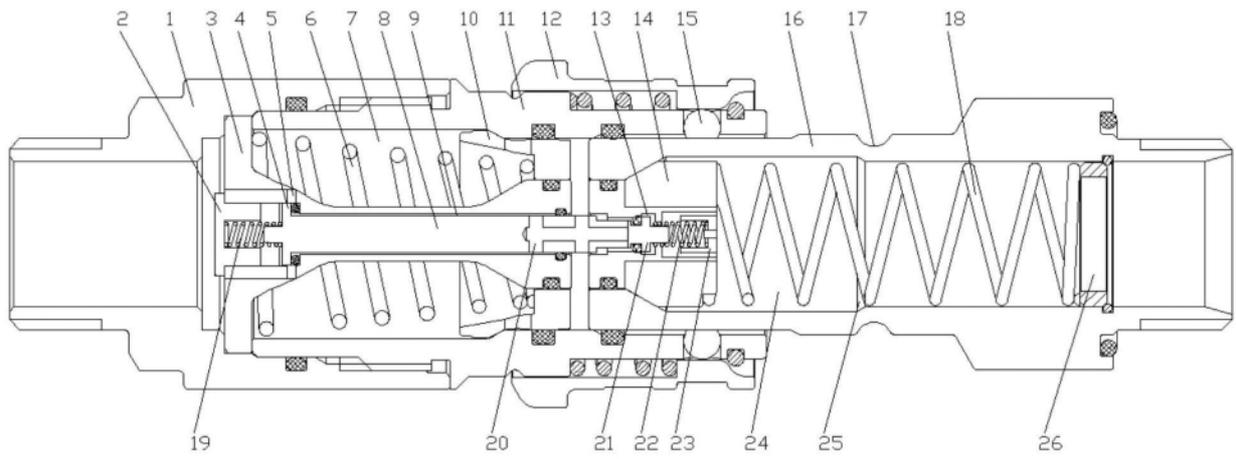


图1

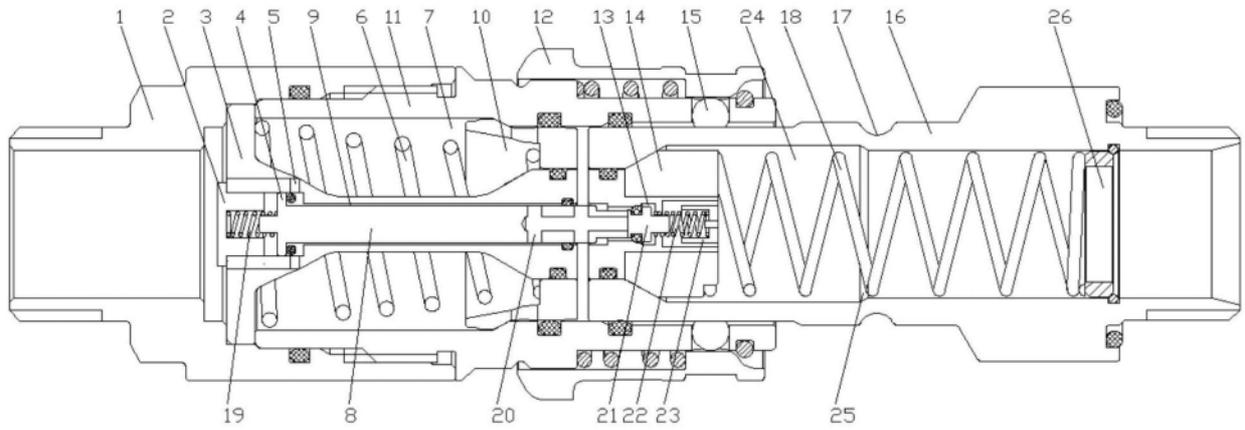


图2

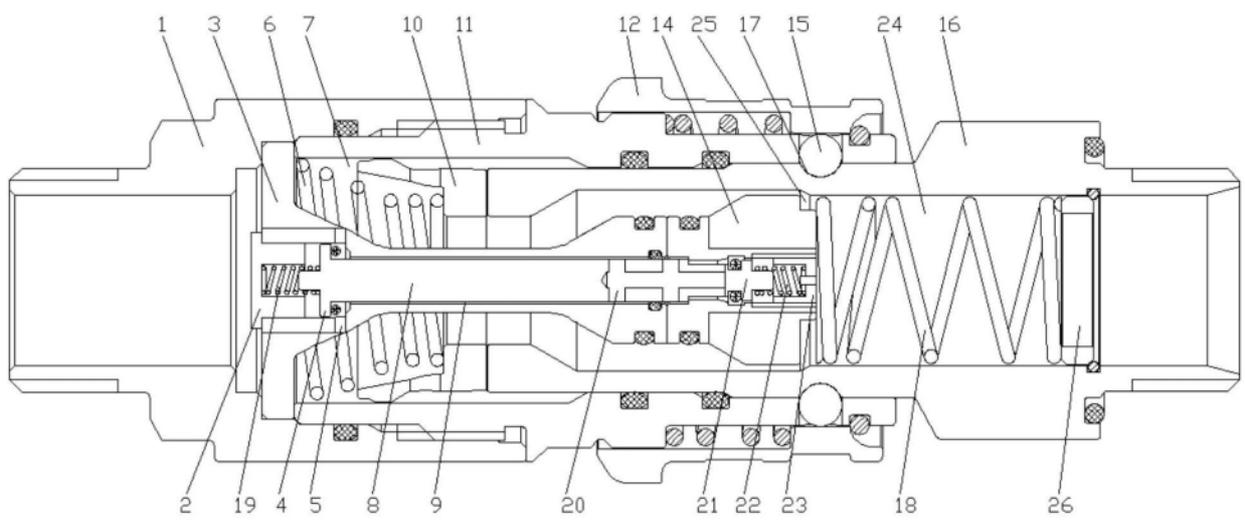


图3

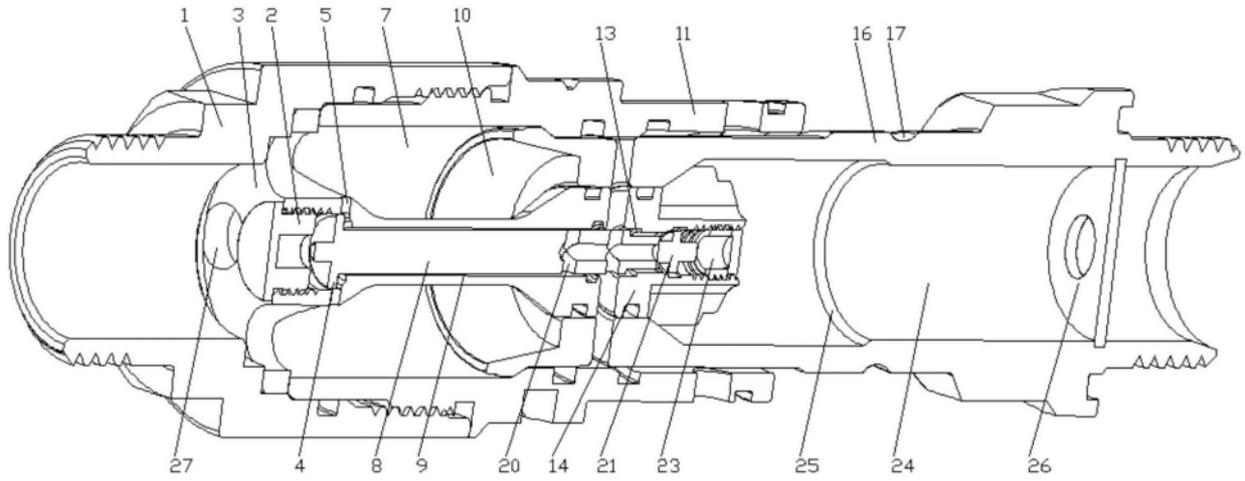


图4

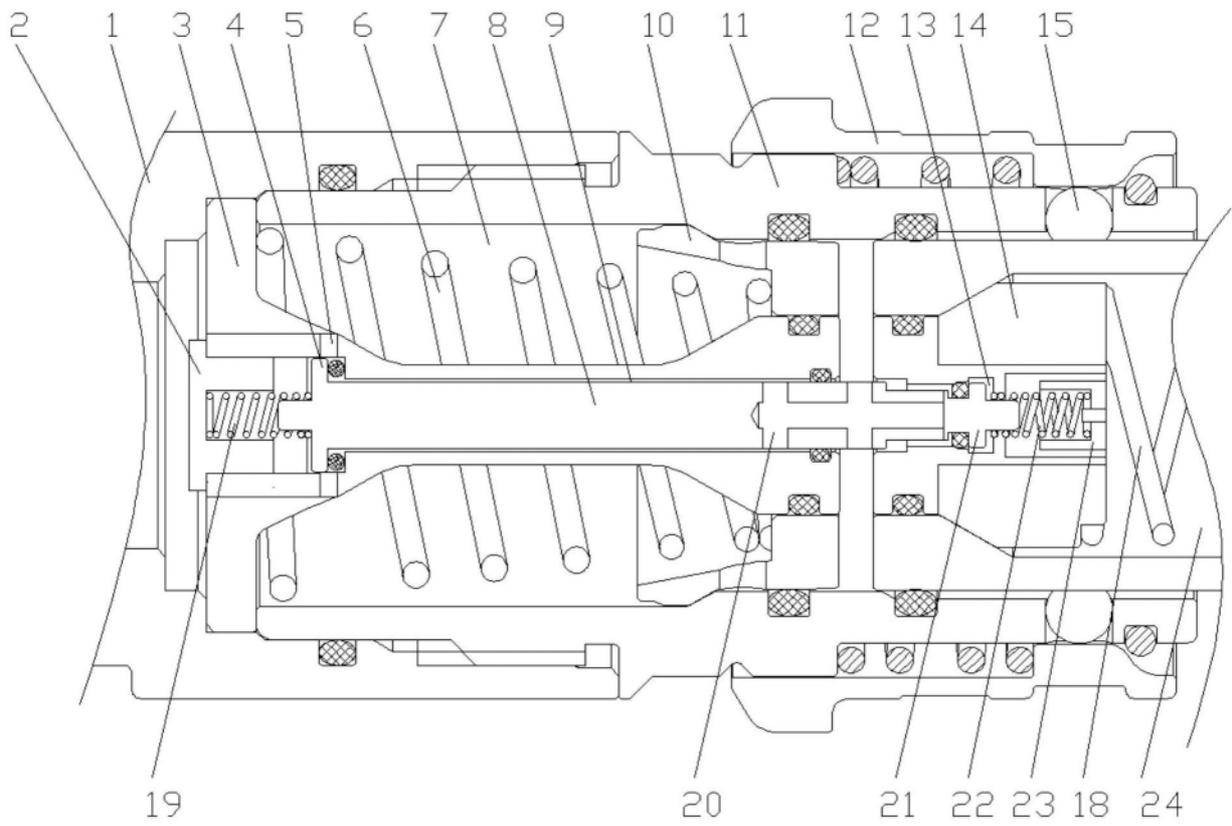


图5