



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106347340 A

(43)申请公布日 2017. 01. 25

(21)申请号 201611006208.X

(22)申请日 2016.11.16

(71)申请人 眉山中车制动科技股份有限公司

地址 620000 四川省眉山市东坡区眉山科技工业园三路68号

(72)发明人 刘恒君

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 刘凯

(51)Int.Cl.

B60T 15/02(2006.01)

B61H 11/06(2006.01)

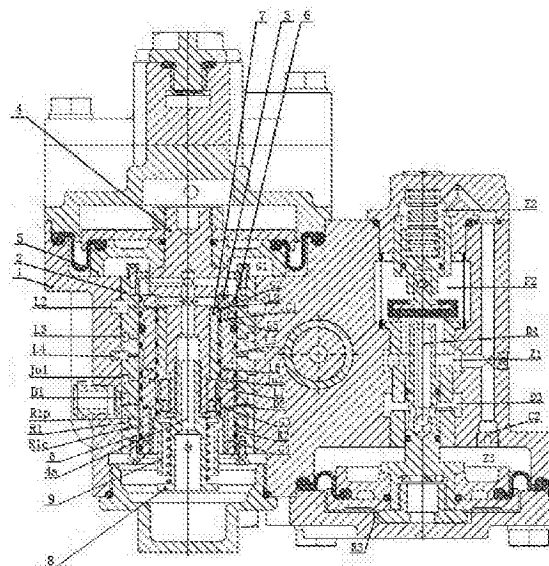
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种用于控制容积室充气缓解位与制动位转换的分配阀

(57)摘要

本发明公开了一种用于控制容积室充气缓解位与制动位转换的分配阀,包括阀体组成,在所述阀体组成内设置有主阀套以及套接在主阀套内的主控套,所述主阀套与阀体组成固定连接,所述主控套在阀体组成内活塞杆的控制下相对于主阀套上下移动,在所述主阀套上设置有分别与容积室R1连通的容积室排气通路R1p以及容积室充气通路R1c。本发明将容积室通路一分为二,在主阀套上分别设置与容积室连通的容积室排气通路以及容积室充气通路,并通过安装在圆柱状的主阀套与主控套之间的橡胶密封圈来隔断、分割、连通相应通路,而取代了原滑阀、节制阀及滑阀座的金属平面密封结,实现了各通路的通、断及密封,使容积室的充气、排气有序可控,不会紊乱。



1.一种用于控制容积室充气缓解位与制动位转换的分配阀,包括阀体组成(1),其特征在于:在所述阀体组成(1)内设置有主阀套(2)以及套接在主阀套(2)内的主控套(3),所述主阀套(2)与阀体组成(1)固定连接,所述主控套(3)在阀体组成(1)内活塞杆(4)的控制下相对于主阀套(2)上下移动,在所述主阀套(2)上设置有分别与容积室R1连通的容积室排气通路R1p以及容积室充气通路R1c,所述容积室排气通路R1p通过主控套(3)上设置的容积室排气环槽D2与主阀套(2)上的排气通路D1连通,所述容积室充气通路R1c通过主控套(3)上设置的容积室充气环槽G4与主控套(3)内部的充气通路G3一端连通,所述充气通路G3另一端与活塞杆(4)的内部通路(4a)连通,所述活塞杆(4)的内部通路(4a)与阀体组成(1)内活塞组成(5)的下部腔室G1连通,所述活塞组成(5)的下部腔室G1与工作风缸连通,在所述主阀套(2)与主控套(3)之间设置有橡胶密封圈(6),所述橡胶密封圈(6)分别设置在容积室排气环槽D2上方、容积室充气环槽G4下方以及容积室排气环槽D2与容积室充气环槽G4之间,通过主控套(3)的上下移动,在分配阀处于充气缓解位时,所述容积室排气通路R1p开放且容积室充气通路R1c关闭,在分配阀处于制动位时,所述容积室充气通路R1c开放且容积室排气通路R1p关闭。

2.根据权利要求1所述的用于控制容积室充气缓解位与制动位转换的分配阀,其特征在于:在从充气缓解位到制动位切换的过程中,所述主控套(3)上对应的橡胶密封圈(6)先关闭容积室排气通路R1p后,再通过对应的橡胶密封圈(6)将容积室充气通路R1c打开;在从制动位到充气缓解位切换的过程中,所述主控套(3)上对应的橡胶密封圈(6)先关闭容积室充气通路R1c后,再通过对应的橡胶密封圈(6)将容积室排气通路R1p打开。

一种用于控制容积室充气缓解位与制动位转换的分配阀

技术领域

[0001]

本发明属于轨道交通机车车辆用空气制动分配阀技术领域,特别涉及一种用于控制容积室充气缓解位与制动位转换的分配阀。

背景技术

[0002] 目前,轨道交通机车车辆用空气制动分配阀中的主控机构均为滑阀、节制阀和滑阀座,通过滑阀及节制阀的相对移动,并利用滑阀、节制阀和滑阀座之间的金属平面密封结构,来实现滑阀座、滑阀及节制阀上各通路相互连通的控制,从而实现分配阀的制动、缓解、保压等作用性能。

[0003] 在现有分配阀的结构中,容积室充气缓解位与制动位的转换是通过滑阀座设置的一个通路分别与滑阀上设置的充、排气通路对应连通来实现的,而在实际使用中,由于滑阀上的充、排气通路十分靠近,且滑阀座与滑阀之间采用金属平面的密封结构,因此,充、排气通路之间的金属密封面容易出现泄漏的现象,从而影响容积室的正常充气、排气功能。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:针对上述存在的问题,提供一种能够使容积室的充气、排气有序可控,而且运行稳定可靠的用于控制容积室充气缓解位与制动位转换的分配阀。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:一种用于控制容积室充气缓解位与制动位转换的分配阀,包括阀体组成,其特征在于:在所述阀体组成内设置有主阀套以及套接在主阀套内的主控套,所述主阀套与阀体组成固定连接,所述主控套在阀体组成内活塞杆的控制下相对于主阀套上下移动,在所述主阀套上设置有分别与容积室R1连通的容积室排气通路R1p以及容积室充气通路R1c,所述容积室排气通路R1p通过主控套上设置的容积室排气环槽D2与主阀套上的排气通路D1连通,所述容积室充气通路R1c通过主控套上设置的容积室充气环槽G4与主控套内部的充气通路G3一端连通,所述充气通路G3另一端与活塞杆的内部通路连通,所述活塞杆的内部通路与阀体组成内活塞组成的下部腔室G1连通,所述活塞组成的下部腔室G1与工作风缸连通,在所述主阀套与主控套之间设置有橡胶密封圈,所述橡胶密封圈分别设置在容积室排气环槽D2上方、容积室充气环槽G4下方以及容积室排气环槽D2与容积室充气环槽G4之间,通过主控套的上下移动,在分配阀处于充气缓解位时,所述容积室排气通路R1p开放且容积室充气通路R1c关闭,在分配阀处于制动位时,所述容积室充气通路R1c开放且容积室排气通路R1p关闭。

[0006] 本发明所述的用于控制容积室充气缓解位与制动位转换的分配阀,其在从充气缓解位到制动位切换的过程中,所述主控套上对应的橡胶密封圈先关闭容积室排气通路R1p后,再通过对应的橡胶密封圈将容积室充气通路R1c打开;在从制动位到充气缓解位切换的过程中,所述主控套上对应的橡胶密封圈先关闭容积室充气通路R1c后,再通过对应的橡胶密封圈将容积室排气通路R1p打开。

[0007] 本发明将容积室通路一分为二,在主阀套上分别设置与容积室连通的容积室排气通路以及容积室充气通路,并通过安装在圆柱状的主阀套与主控套之间的橡胶密封圈来隔断、分割、连通相应通路,而取代了原滑阀、节制阀及滑阀座的金属平面密封结,实现了各通路的通、断及密封,使容积室的充气、排气有序可控,不会紊乱,不仅大大提高了分配阀的作用可靠性,有效延长了分配阀的维保周期,而且制造工艺简单,对操作者技能要求低,劳动强度小。

[0008]

附图说明

[0009] 图1是本发明在充气缓解位时的结构示意图。

[0010] 图2是图1中阀体组成内部放大图。

[0011] 图3是本发明在制动位时的结构示意图。

[0012] 图4是图3中阀体组成内部放大图。

[0013] 图中标记:1为阀体组成,2为主阀套,3为主控套,4为活塞杆,4a为活塞杆的内部通路,5为活塞组成,6为橡胶密封圈,7为主控内套,8为稳定杆,9为递动套。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图,对本发明作详细的说明。

[0015] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0016] 如图1-4所示,一种用于控制容积室充气缓解位与制动位转换的分配阀,包括阀体组成1,在所述阀体组成1内设置有主阀套2以及套接在主阀套2内的主控套3,所述主阀套2与阀体组成1固定连接,所述主控套3在阀体组成1内活塞杆4的控制下相对于主阀套2上下移动,在所述主阀套2上设置有分别与容积室R1连通的容积室排气通路R1p以及容积室充气通路R1c,所述容积室排气通路R1p通过主控套3上设置的容积室排气环槽D2与主阀套2上的排气通路D1连通,所述容积室充气通路R1c通过主控套3上设置的容积室充气环槽G4与主控套3内部的充气通路G3一端连通,所述充气通路G3另一端与活塞杆4的内部通路4a连通,所述活塞杆4的内部通路4a与阀体组成1内活塞组成5的下部腔室G1连通,所述活塞组成5的下部腔室G1与工作风缸连通,在所述主阀套2与主控套3之间设置有橡胶密封圈6,所述橡胶密封圈6分别设置在容积室排气环槽D2上方、容积室充气环槽G4下方以及容积室排气环槽D2与容积室充气环槽G4之间,通过主控套3的上下移动,在分配阀处于充气缓解位时,所述容积室排气通路R1p开放且容积室充气通路R1c关闭,在分配阀处于制动位时,所述容积室充气通路R1c开放且容积室排气通路R1p关闭。

[0017] 其中,在从充气缓解位到制动位切换的过程中,所述主控套3上对应的橡胶密封圈6先关闭容积室排气通路R1p后,再通过对应的橡胶密封圈6将容积室充气通路R1c打开;在从制动位到充气缓解位切换的过程中,所述主控套3上对应的橡胶密封圈6先关闭容积室充气通路R1c后,再通过对应的橡胶密封圈6将容积室排气通路R1p打开。

[0018] 本发明的的工作原理是:

如图1和2所示,为本发明在充气缓解位的示意图。

[0019] a、初充气。

[0020] 当列车管充气时,压力空气经列车管、支管等到此分配阀,然后,有一路经通路L1到活塞组成5的上部腔室,活塞组成5下移,活塞组成5通过活塞杆4带动主控内套7同时通过活塞杆4上肩推动主控套3一起下移,一直到活塞组成5下端碰到主阀体为止。这时,活塞组成5、活塞杆4、主控内套7、主控套3处于充气缓解位。列车管压力空气经过不同的通路分别向工作风缸、副风缸等风缸(室)充气,使工作风缸、副风缸等风缸(室)充到定压(如500kPa或600kPa),供列车运行时减速或停车制动之用。

[0021] 工作风缸充气:列车管压力空气→L2→主阀套对应通路→主控套L8→主控套G2→活塞组成的下部腔室G1→工作风缸。

[0022] 副风缸充气:列车管压力空气→充气部(受工作风缸控制)→副风缸。

[0023] 中继部的中继灌胶阀上侧F2与副风缸一直是连通的,副风缸压力空气在中继灌胶上侧等候着,为下一步制动作用作好准备。

[0024] 列车管压力空气→L4→主阀套对应通路→主控套L5→主控套L6,为下一次制动时起第一阶段局部减压作好准备。

[0025] b、再充气 and 缓解。

[0026] 列车管经过减压,使列车进行制动以后,当再向列车管充气时,由于列车管增压,破坏了活塞组成5两侧在制动保压时的压力平衡状态,当活塞组成5两侧的压强差产生的向下作用力与活塞组成5重力之和超过了主控套上橡胶密封圈与主阀套间的摩擦阻力时,活塞组成5带动主控内套、主控套一起下移到充气缓解位。这时,工作风缸、副风缸等风缸(室)得到再充气,容积室和制动缸排气(缓解),制动机处于缓解状态。

[0027] 上述“初充气”时的所有通路,在再充气时也都具有。

[0028] 容积室缓解:容积室压力空气→R1→主阀套R1p→主控套D2→D1→大气。

[0029] 中继部中继活塞下腔的压力空气→R3→阀体内部通道→容积室→R1→主阀套R1p→主控套D2→D1→大气。

[0030] 由于此阀为二压力机构阀,所以容积室连同中继活塞下腔的压力空气一次排尽,它们的压力降到零。

[0031] 制动缸缓解:中继活塞上腔Z3通制动缸,下腔R3通容积室。由于容积室缓解,破坏了中继活塞两侧原来的压力平衡状态,制动缸压力使中继活塞下移,中继活塞杆的上端离开中继灌胶阀,于是制动缸压力空气→阀体内部通道→Z1→中继活塞杆D4→D3→大气。制动缸压力排入大气,制动机形成缓解状态。同时,中继活塞上腔Z3的压力空气通过缩孔C2以及中继灌胶阀上腔Z2的压力空气一并经Z1→中继活塞杆D4→D3→大气。

[0032] 由此可见,制动缸压强受容积室压强控制。由于容积室压强一次缓解到零,故制动缸压强也相应地一次缓解到零,制动机获得完全缓解。

[0033] 如图3和4所示,为本发明在制动位的示意图。

[0034] 第一阶段局部减压后,促使活塞组成5两侧压力差急增,于是活塞组成5通过活塞杆4、稳定杆8、递动9推动主控套克服与主阀套之间的摩擦阻力,进一步上移至制动位。由于主控套3与主阀套2的相对位置发生了变化,主控套3上的Ju2孔与Ju1孔错开,因此切断了列车管与局减室的通路,第一阶段局部减压作用结束。同时,主控套3上的一些孔分别与主阀

套2上的对应孔连通,形成了下列通路,进一步产生制动作用。

[0035] a、列车管压力空气→L4→主阀套对应通路→主控套L5→主控套L3→阀体内部暗道→局减限制阀(开启状态)→制动缸。这样,使各车辆通过本车的此阀将一部分列车管压力空气经开启的局减限制阀引入制动缸,这就是第二阶段局部减压作用。

[0036] 当制动缸压强增加到50~70kPa时,使局减限制阀关闭,此通路被切断,第二阶段局部减压作用停止。第二阶段局部减压作用停止可保证列车尾部车辆即使列车管小减压量时也具有一定的制动力。

[0037] b、容积室充气:工作风缸压力空气→G1→G3→G4→R1c→R1→容积室。

[0038] c、制动缸充气:容积室与中继活塞下腔是一直连通的,所以容积室压力空气→阀体内部暗道→R3,推动中继活塞、中继活塞杆上移,中继活塞杆顶开中继灌胶阀。

[0039] 副风缸压力空气→F2→顶开的中继灌胶阀→Z1→阀体内部暗道→制动缸。于是,制动缸压强继续增高。同时,制动缸压力空气,一路进入中继灌胶阀上侧Z2,另一路径缩堵C2进入中继活塞上腔。缩堵C2的作用使中继活塞上腔的升压与制动缸升压同步。

[0040] 由于第二阶段局部减压作用与工作风缸向容积室的充气作用基本上是同时发生的,即列车管压力空气进入制动缸以后,紧接着,副风缸压力空气也开始进入制动缸,所以制动缸最初的压强50~70kPa是来自列车管和副风缸两方面的压力空气,而在达到这个压强以后,局减限制阀关闭,于是列车管停止向制动缸充气,只有副风缸向制动缸充气,至于制动缸继续充气,升至多大的压强,还与司机操纵的列车管减压量大小有关。

[0041] 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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

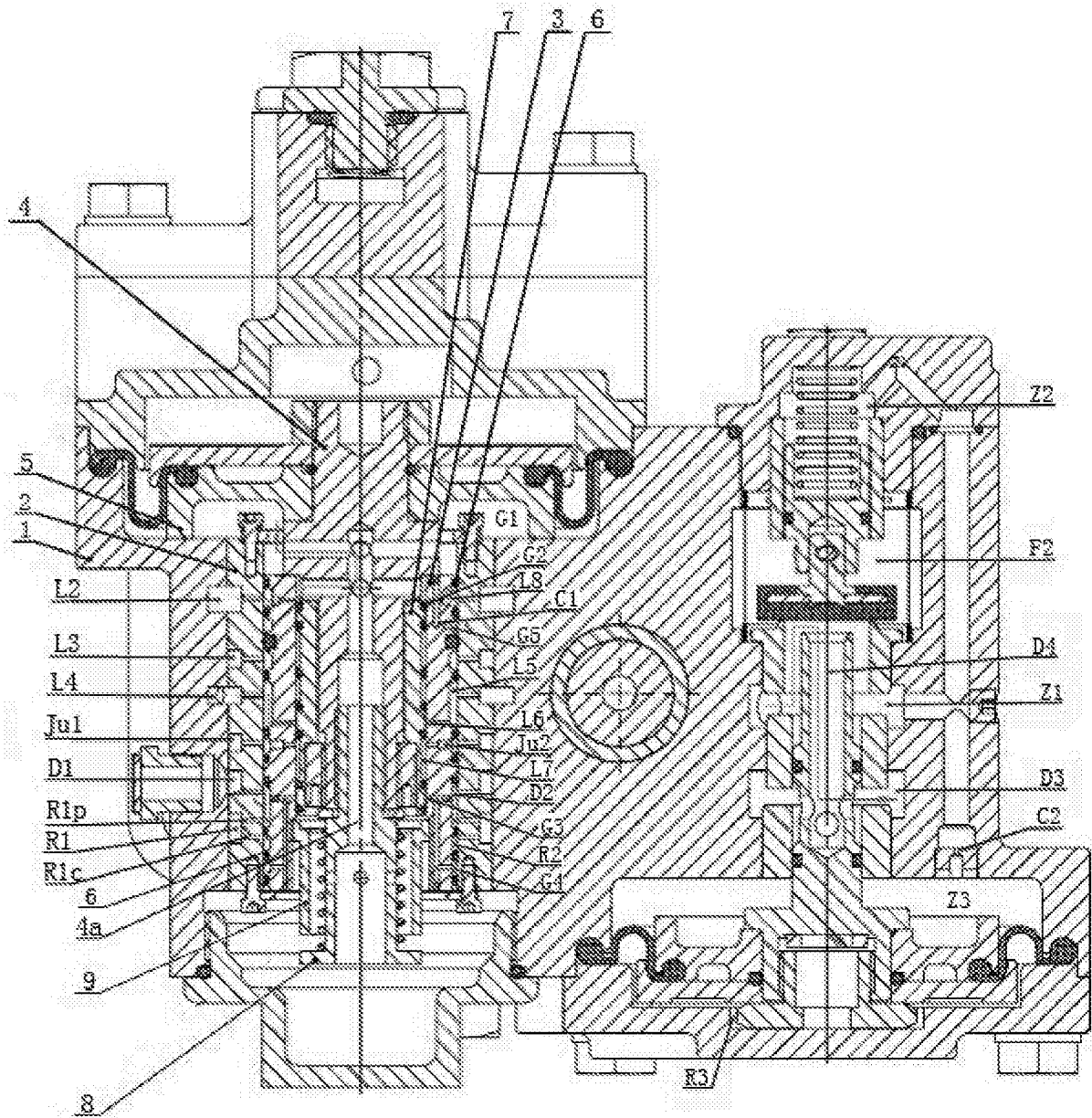


图1

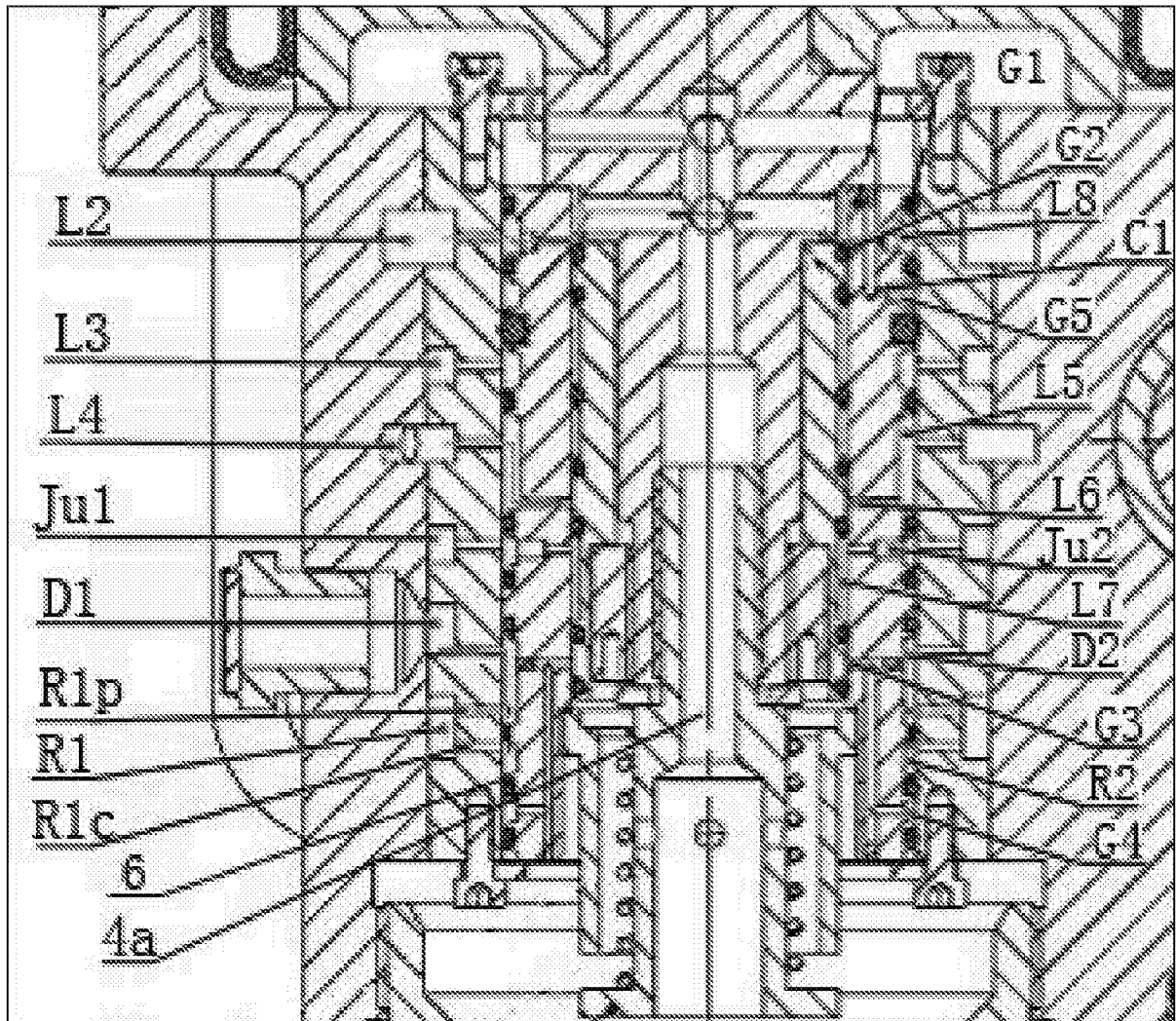


图2

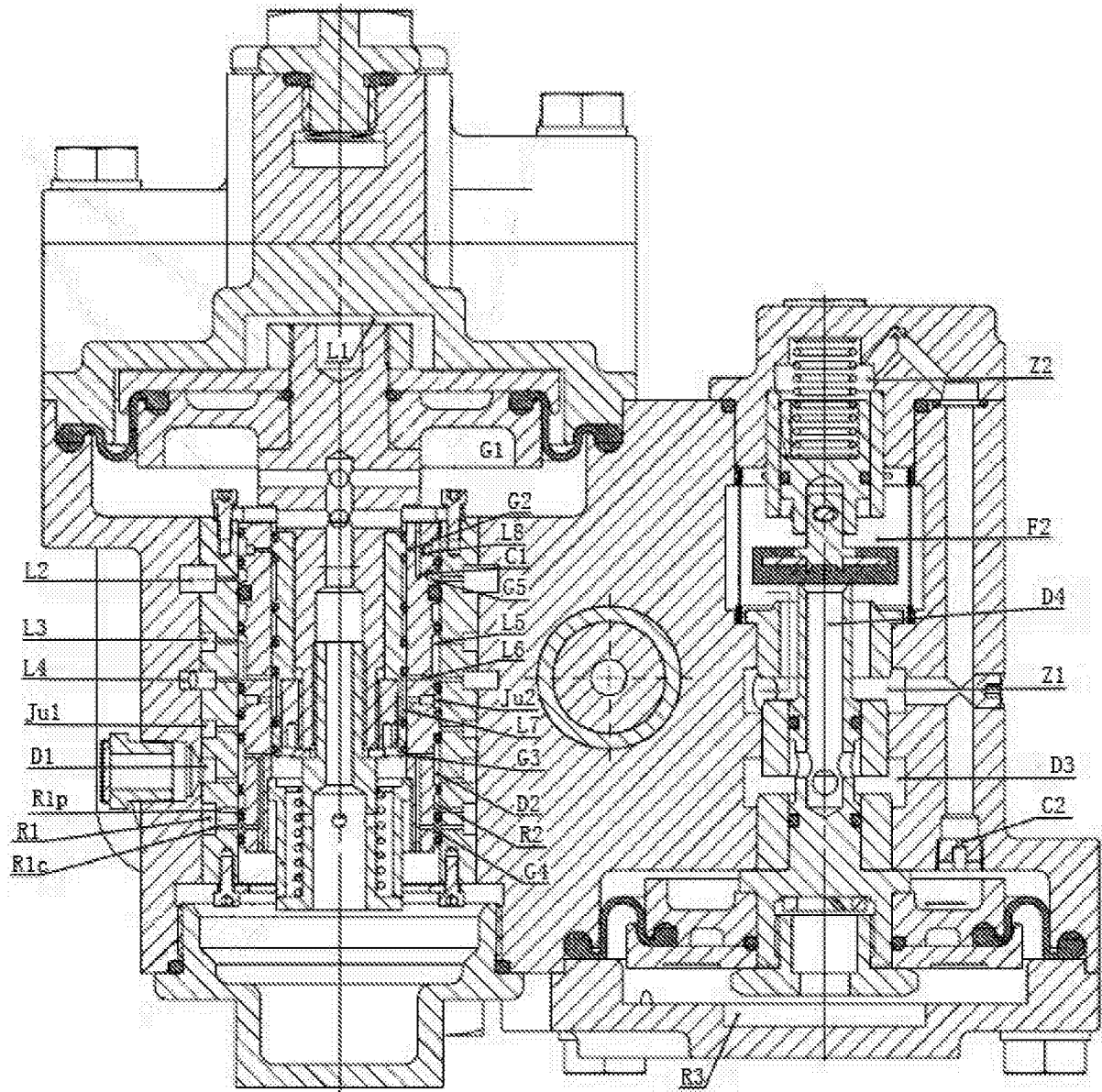


图3

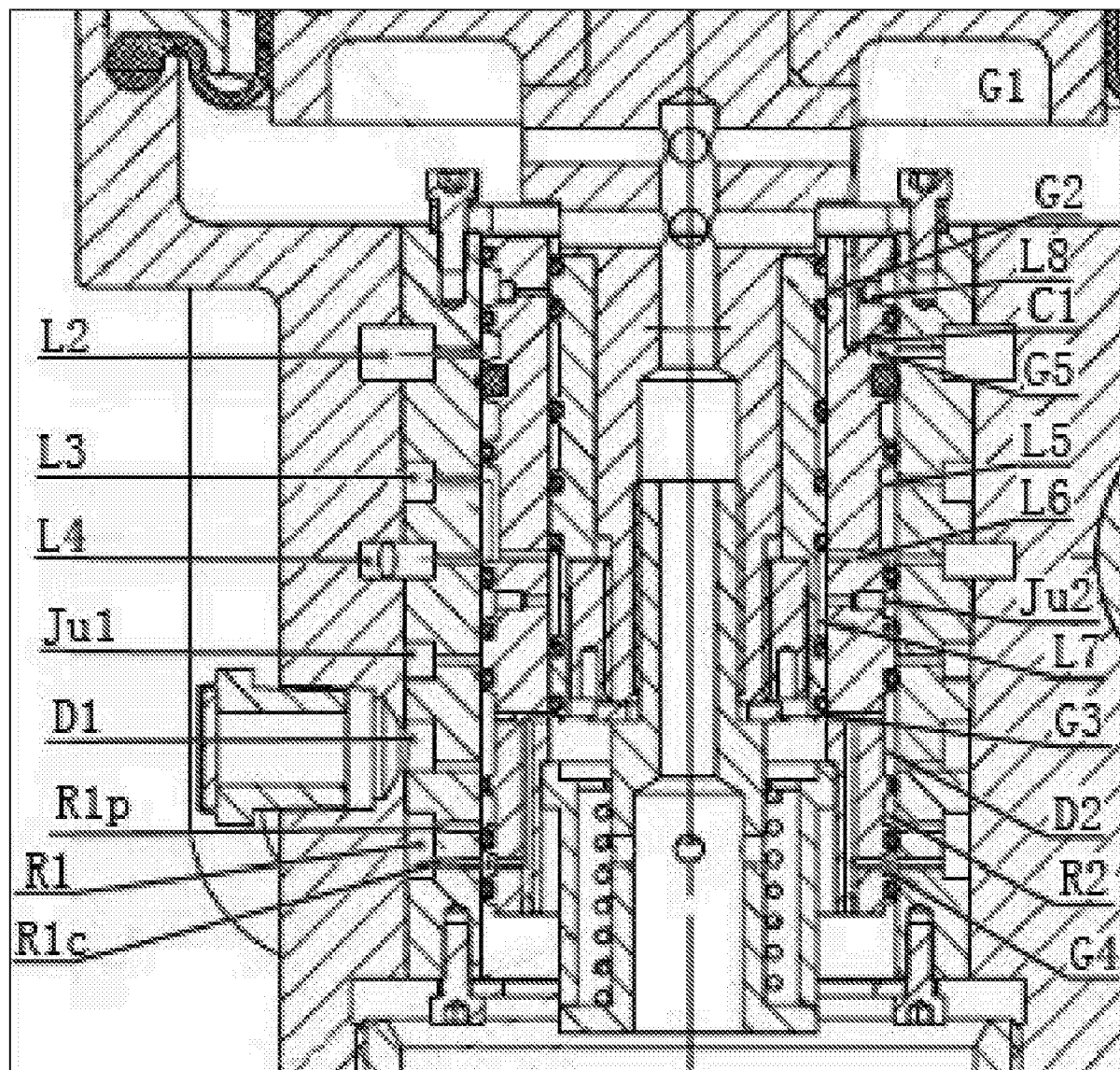


图4