

(19)中华人民共和国国家知识产权局



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105905088 A

(43)申请公布日 2016. 08. 31

(21)申请号 201610373698.0

(22)申请日 2016.05.31

(71)申请人 眉山中车制动科技股份有限公司

地址 620010 四川省眉山市东坡区眉山科技园三路68号

(72)发明人 吕超 李婧 肖维远 安鸿 肖晨
朱迎春 朱宇

(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 13/24(2006.01)

B61H 11/06(2006.01)

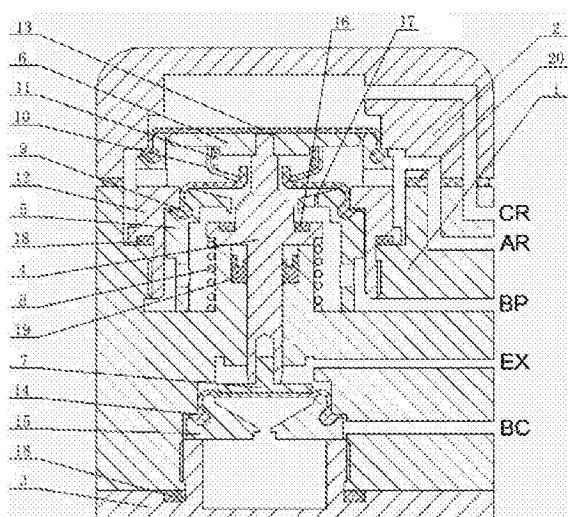
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种制动阀用副风缸充气控制装置

(57) 摘要

本发明公开了一种制动阀用副风缸充气控制装置，包括阀体，在所述阀体上设置有通向控制风缸、副风缸、列车管、制动缸和大气的通路，各通路分别连通阀体内对应的相对密闭的腔室，在所述阀体上下端分别设置有上盖和下盖，在所述阀体内设置有充气阀、充气阀座、充气活塞以及作用活塞，所述充气活塞与充气阀上端部连接，所述作用活塞与充气阀下端部连接，所述充气阀与充气阀座配合控制列车管与副风缸通路的通断。本发明能够根据铁路制动阀控制风缸压力的变化，控制向副风缸的充气，利用阀体内充气阀位置的变化，实现副风缸充气状态、充气保压状态以及制动保压状态的切换，并能保证在制动后的保压过程中，副风缸压力不像列车管逆流，保证副风缸压力稳定。



CN 105905088 A

1. 一种制动阀用副风缸充气控制装置，包括阀体(1)，其特征在于：在所述阀体(1)上设置有通向控制风缸(CR)、副风缸(AR)、列车管(BP)、制动缸(BC)和大气(EX)的通路，各通路分别连通阀体(1)内对应的相对密闭的腔室，在所述阀体(1)上下端分别设置有上盖(2)和下盖(3)，在所述阀体(1)内设置有充气阀(4)、充气阀座(5)、充气活塞(6)以及作用活塞(7)，所述充气活塞(6)与充气阀(4)上端部连接，所述作用活塞(7)与充气阀(4)下端部连接，所述充气阀(4)与充气阀座(5)配合控制列车管(BP)与副风缸(AR)通路的通断，在所述充气阀(4)与阀体(1)内台阶之间设置有充气阀簧(8)，在所述充气阀座(5)上设置有止回膜板(9)，在所述止回膜板(9)上方设置有弹簧座(10)，在所述弹簧座(10)与充气活塞(6)之间设置有支撑簧(11)，在所述充气阀座(5)外周设置有与阀体(1)连接的螺帽(12)，在所述螺帽(12)上设置有充气膜板(13)，所述充气膜板(13)位于充气活塞(6)上方，在所述作用活塞(7)下方设置有作用膜板(14)，所述作用膜板(14)设置在置于下盖(3)上的作用膜板座(15)上。

2. 根据权利要求1所述的制动阀用副风缸充气控制装置，其特征在于：在所述充气阀座(5)上设置有限孔(17)，在充气保压状态时，所述充气阀座(5)的阀口关闭，所述列车管(BP)的压缩空气只能通过限孔(17)进入副风缸(AR)，在制动保压状态时，所述副风缸(AR)的压缩空气将止回膜板(9)压紧在充气阀(4)的锥面上，切断列车管(BP)与副风缸(AR)通过限孔(17)连通的通路，所述副风缸(AR)的压缩空气无法向列车管(BP)逆流。

3. 根据权利要求1所述的制动阀用副风缸充气控制装置，其特征在于：在所述作用膜板座(15)上部设置有膜板槽，所述作用膜板(14)的边缘部卡接在作用膜板座(15)的膜板槽内，所述下盖(3)将作用膜板座(15)及作用膜板(14)压紧在阀体(1)下部内孔圆台上，所述作用膜板(14)下方形成通向制动缸(BC)通路的独立腔室。

4. 根据权利要求1所述的制动阀用副风缸充气控制装置，其特征在于：在所述充气阀座(5)上部设置有膜板槽，所述止回膜板(9)的边缘部卡接在充气阀座(5)的膜板槽内，所述充气阀座(5)与止回膜板(9)压紧在阀体(1)内部，在所述充气阀(4)上部设置有圆槽并在圆槽内设置有橡胶(16)，所述橡胶(16)与充气阀座(5)的阀口对应配合，所述充气阀(4)在充气阀簧(8)的弹力作用下，所述充气阀(4)的橡胶(16)端面被压紧在充气阀座(5)的阀口处，使阀口通路关闭，使充气阀座(5)内部形成通向列车管(BP)的腔室。

5. 根据权利要求1所述的制动阀用副风缸充气控制装置，其特征在于：在所述螺帽(12)上部设置有膜板槽，所述充气膜板(13)的边缘部卡接在螺帽(12)的膜板槽内并通过上盖(2)压紧，所述充气膜板(13)的下部形成通向副风缸(AR)的腔室，所述充气膜板(13)的上部形成通向控制风缸(CR)的腔室。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的制动阀用副风缸充气控制装置，其特征在于：所述下盖(3)与阀体(1)螺纹连接，在所述下盖(3)圆台根部设置有胶圈槽，在所述胶圈槽内设置有密封圈A(18)，在所述阀体(1)内圆柱孔系内部设置有圆台，在圆台内部设置有沉头通孔，在所述沉头通孔内设置有密封圈B(19)，所述充气阀(4)插入通孔内后可上下移动，并通过密封圈B(19)使充气阀(4)与阀体(1)之间形成密封结构，所述螺帽(12)与阀体(1)螺纹连接，在所述螺帽(12)下部圆台根部设置有胶圈槽，在所述胶圈槽内设置有密封圈A(18)，在所述阀体(1)与上盖(2)之间设置有阀盖垫(20)。

一种制动阀用副风缸充气控制装置

技术领域

[0001] 本发明属于铁路车辆技术领域,特别涉及一种制动阀用副风缸充气控制装置。

背景技术

[0002] 在铁路制动阀产品中,副风缸作为制动缸的气源,在制动系统初充气及制动后的缓解过程中,需要对副风缸的充气进行控制,因此需要结构简单、可靠性高的充气控制装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于:针对上述存在的问题,提供一种能够控制稳定,作用可靠的控制副风缸初充气及再充气的制动阀用副风缸充气控制装置。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:一种制动阀用副风缸充气控制装置,包括阀体,其特征在于:在所述阀体上设置有通向控制风缸、副风缸、列车管、制动缸和大气的通路,各通路分别连通阀体内对应的相对密闭的腔室,在所述阀体上下端分别设置有上盖和下盖,在所述阀体内设置有充气阀、充气阀座、充气活塞以及作用活塞,所述充气活塞与充气阀上端部连接,所述作用活塞与充气阀下端部连接,所述充气阀与充气阀座配合控制列车管与副风缸通路的通断,在所述充气阀与阀体内台阶之间设置有充气阀簧,在所述充气阀座上设置有止回膜板,在所述止回膜板上方设置有弹簧座,在所述弹簧座与充气活塞之间设置有支撑簧,在所述充气阀座外周设置有与阀体连接的螺帽,在所述螺帽上设置有充气膜板,所述充气膜板位于充气活塞上方,在所述作用活塞下方设置有作用膜板,所述作用膜板设置在置于下盖上的作用膜板座上。

[0005] 本发明所述的制动阀用副风缸充气控制装置,其在所述充气阀座上设置有限孔,在充气保压状态时,所述充气阀座的阀口关闭,所述列车管的压缩空气只能通过限孔进入副风缸,在制动保压状态时,所述副风缸的压缩空气将止回膜板压紧在充气阀的锥面上,切断列车管与副风缸通过限孔连通的通路,所述副风缸的压缩空气无法向列车管逆流。

[0006] 本发明所述的制动阀用副风缸充气控制装置,其在所述作用膜板座上部设置有膜板槽,所述作用膜板的边缘部卡接在作用膜板座的膜板槽内,所述下盖将作用膜板座及作用膜板压紧在阀体下部内孔圆台上,所述作用膜板下方形成通向制动缸通路的独立腔室。

[0007] 本发明所述的制动阀用副风缸充气控制装置,其在所述充气阀座上部设置有膜板槽,所述止回膜板的边缘部卡接在充气阀座的膜板槽内,所述充气阀座与止回膜板压紧在阀体内部,在所述充气阀上部设置有圆槽并在圆槽内设置有橡胶,所述橡胶与充气阀座的阀口对应配合,所述充气阀在充气阀簧的弹力作用下,所述充气阀的橡胶端面被压紧在充气阀座的阀口处,使阀口通路关闭,使充气阀座内部形成通向列车管的腔室。

[0008] 本发明所述的制动阀用副风缸充气控制装置,其在所述螺帽上部设置有膜板槽,所述充气膜板的边缘部卡接在螺帽的膜板槽内并通过上盖压紧,所述充气膜板的下部形成通向副风缸的腔室,所述充气膜板的上部形成通向控制风缸的腔室。

[0009] 本发明所述的制动阀用副风缸充气控制装置,其所述下盖与阀体螺纹连接,在所述下盖圆台根部设置有胶圈槽,在所述胶圈槽内设置有密封圈A,在所述阀体内圆柱孔系内部设置有圆台,在圆台内部设置有沉头通孔,在所述沉头通孔内设置有密封圈B,所述充气阀插入通孔内后可上下移动,并通过密封圈B使充气阀与阀体之间形成密封结构,所述螺帽与阀体螺纹连接,在所述螺帽下部圆台根部设置有胶圈槽,在所述胶圈槽内设置有密封圈A,在所述阀体与上盖之间设置有阀盖垫。

[0010] 本发明能够根据铁路制动阀控制风缸压力的变化,控制向副风缸的充气,利用阀体内充气阀位置的变化,实现副风缸充气状态、充气保压状态以及制动保压状态的切换,并能保证在制动后的保压过程中,副风缸压力不像列车管逆流,保证副风缸压力稳定。

附图说明

[0011] 图1是本发明在充气状态时的结构示意图。

[0012] 图2是本发明在充气保压状态时的结构示意图。

[0013] 图3是本发明在制动保压状态时的结构示意图。

[0014] 图中标记:1为阀体,2为上盖,3为下盖,4为充气阀,5为充气阀座,6为充气活塞,7为作用活塞,8为充气阀簧,9为止回膜板,10为弹簧座,11为支撑簧,12为螺帽,13为充气膜板,14为作用膜板,15为作用膜板座,16为橡胶,17为限孔,18为密封圈A,19为密封圈B,20为阀盖垫,CR为控制风缸,AR为副风缸,BP为列车管,BC为制动缸,EX为大气。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图,对本发明作详细的说明。

[0016] 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。

[0017] 如图1所示,一种制动阀用副风缸充气控制装置,包括阀体1,在所述阀体1上设置有通向控制风缸CR、副风缸AR、列车管BP、制动缸BC和大气EX的通路,各通路分别连通阀体1内对应的相对密闭的腔室,在所述阀体1上下端分别设置有上盖2和下盖3,在所述阀体1与上盖2之间设置有阀盖垫20,保证上盖与阀体间的密封,所述下盖3与阀体1螺纹连接,在所述下盖3圆台根部设置有胶圈槽,在所述胶圈槽内设置有密封圈A18,保证阀体与下盖间的密封。

[0018] 其中,在所述阀体1内设置有充气阀4、充气阀座5、充气活塞6以及作用活塞7,所述充气活塞6与充气阀4上端部连接,所述作用活塞7与充气阀4下端部连接,所述充气阀4与充气阀座5配合控制列车管BP与副风缸AR通路的通断,在所述充气阀4与阀体1内台阶之间设置有充气阀簧8,在所述充气阀座5上设置有止回膜板9,在所述止回膜板9上方设置有弹簧座10,在所述弹簧座10与充气活塞6之间设置有支撑簧11,在所述充气阀座5外周设置有与阀体1连接的螺帽12,在所述螺帽12上设置有充气膜板13,所述充气膜板13位于充气活塞6上方,在所述作用活塞7下方设置有作用膜板14,所述作用膜板14设置在置于下盖3上的作用膜板座15上,在所述阀体1内圆柱孔系内部设置有圆台,在圆台内部设置有沉头通孔,在所述沉头通孔内设置有密封圈B19,所述充气阀4插入通孔内后可上下移动,并通过密封圈

B19使充气阀4与阀体1之间形成密封结构,保证充气阀与阀体之间的密封,所述螺帽12与阀体1螺纹连接,在所述螺帽12下部圆台根部设置有胶圈槽,在所述胶圈槽内设置有密封圈A18,保证螺帽与阀体间的密封;在所述充气阀座5上设置有限孔17,在充气保压状态时,所述充气阀座5的阀口关闭,所述列车管BP的压缩空气只能通过限孔17进入副风缸AR,在制动保压状态时,所述副风缸AR的压缩空气将止回膜板9压紧在充气阀4的锥面上,切断列车管BP与副风缸AR通过限孔17连通的通路,所述副风缸AR的压缩空气无法向列车管BP逆流。

[0019] 其中,在所述作用膜板座15上部设置有膜板槽,所述作用膜板14的边缘部卡接在作用膜板座15的膜板槽内,当下盖3通过螺纹拧入阀体后,所述下盖3将作用膜板座15及作用膜板14压紧在阀体1下部内孔圆台上,所述作用膜板14下方形成通向制动缸BC通路的独立腔室;在所述充气阀座5上部设置有膜板槽,所述止回膜板9的边缘部卡接在充气阀座5的膜板槽内,所述充气阀座5与止回膜板9压紧在阀体1内部,在所述充气阀4上部设置有圆槽并在圆槽内设置有橡胶16,所述橡胶16与充气阀座5的阀口对应配合,所述充气阀4在充气阀簧8的弹力作用下,所述充气阀4的橡胶16端面被压紧在充气阀座5的阀口处,使阀口通路关闭,使充气阀座5内部形成通向列车管BP的腔室;在所述螺帽12上部设置有膜板槽,所述充气膜板13的边缘部卡接在螺帽12的膜板槽内并通过上盖2压紧,所述充气膜板13的下部形成通向副风缸AR的腔室,所述充气膜板13的上部形成通向控制风缸CR的腔室。

[0020] 本发明的工作原理是:

(a)充气状态

如图1所示,当制动系统初充气或再充气时,列车管压力快速上升至接近定压,控制风缸压力逐渐上升,随着控制风缸压力的上升,控制风缸与副风缸之间的压力差到达一定程度,控制风缸压缩空气压力能够推动充气活塞带动充气阀克服充气阀簧的弹力下移,充气阀橡胶面与充气阀座阀口脱开,打开了列车管与副风缸间的阀口通路,列车管压缩空气快速进入副风缸,使副风缸压力随着控制风缸压力的上升而上升。

[0021] (b)充气保压状态

如图2所示,当控制风缸压力接近定压时,其充气速度变慢,而随着副风缸压力的不断上升,控制风缸与副风缸间的压力差逐渐变小,控制风缸压缩空气压力无法能够保持推动充气活塞带动充气阀克服充气阀簧的弹力,充气阀在充气阀簧的弹力的作用下上移,直至充气阀橡胶面与充气阀座接触,关闭了列车管与副风缸间的阀口通路,此时列车管压缩空气只能通过充气阀座内限孔缓慢进入副风缸,使副风缸压力缓慢上升至定压,副风缸充气阀进入充气保压状态。

[0022] (c)制动保压状态

在制动保压状态时,列车管压力下降,控制风缸压力基本保持不变,副风缸压力下降但大于列车管压力,制动缸压力上升。由于作用活塞及充气阀受到制动缸压缩空气向上的推力,因此充气阀橡胶面被压在充气阀座阀口上,此时虽然控制风缸压力高于副风缸压力且存在一定压力差,但却无法克服作用活塞向上的推力以及充气阀簧的弹力,不能推动充气阀下移,打开列车管向副风缸快速充气的通路;与此同时,止回膜板被支撑簧的弹力压在充气阀的锥面上,由于副风缸压力高于列车管压力,因此副风缸压缩空气将止回膜板牢牢压在充气阀的锥面上,切断了列车管与副风缸通过充气阀座限孔连通的通路,使副风缸压缩空气无法向列车管逆流,从而保证副风缸压力的稳定。

[0023] 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。

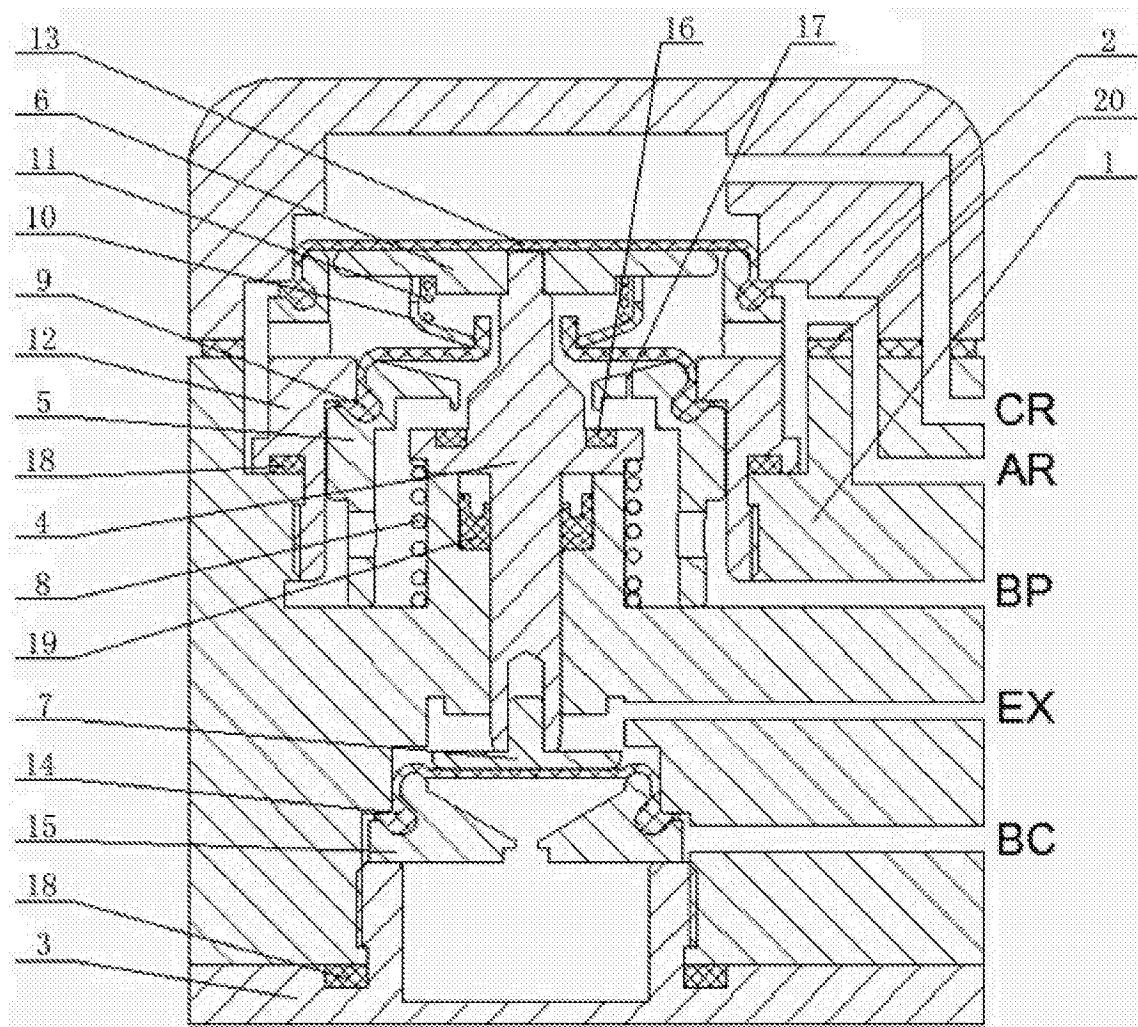


图1

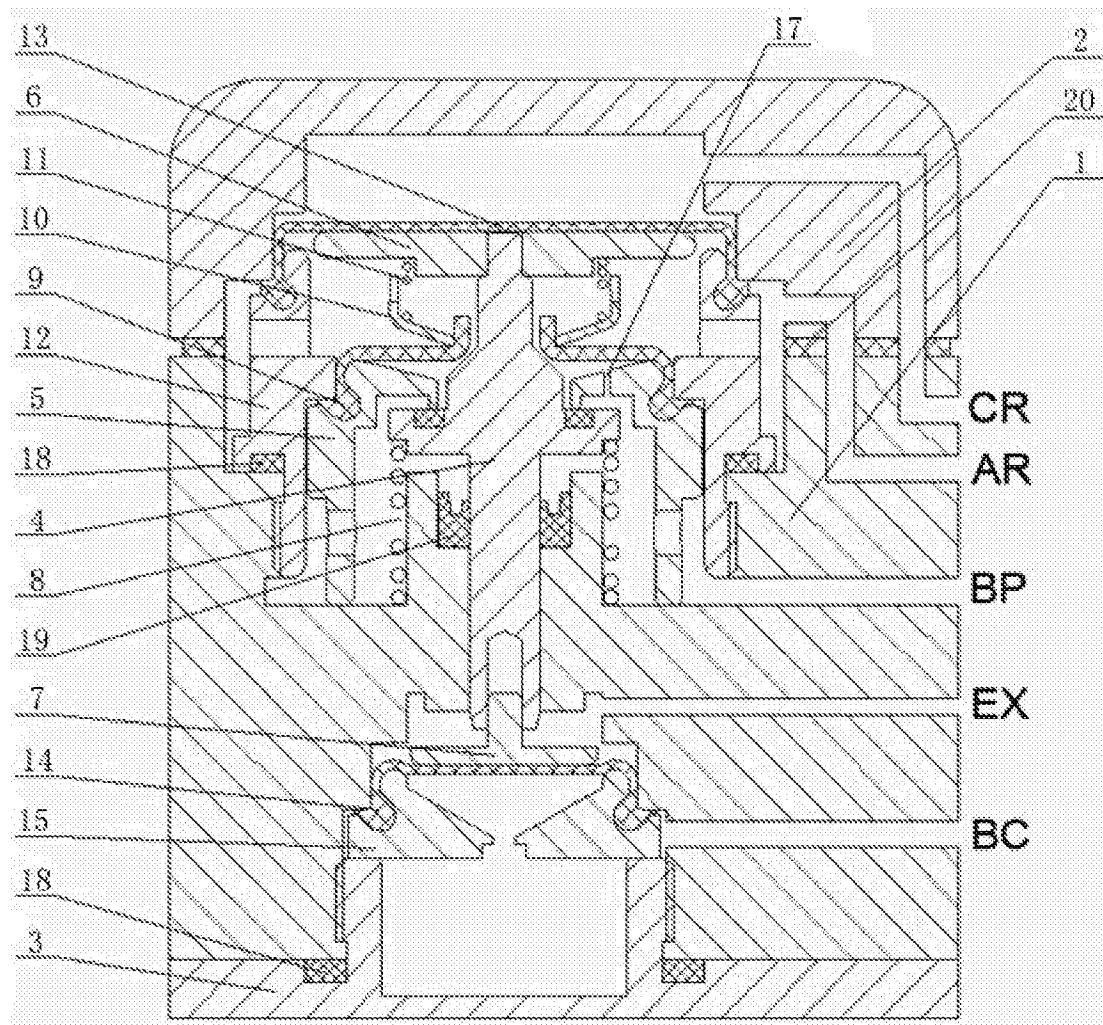


图2

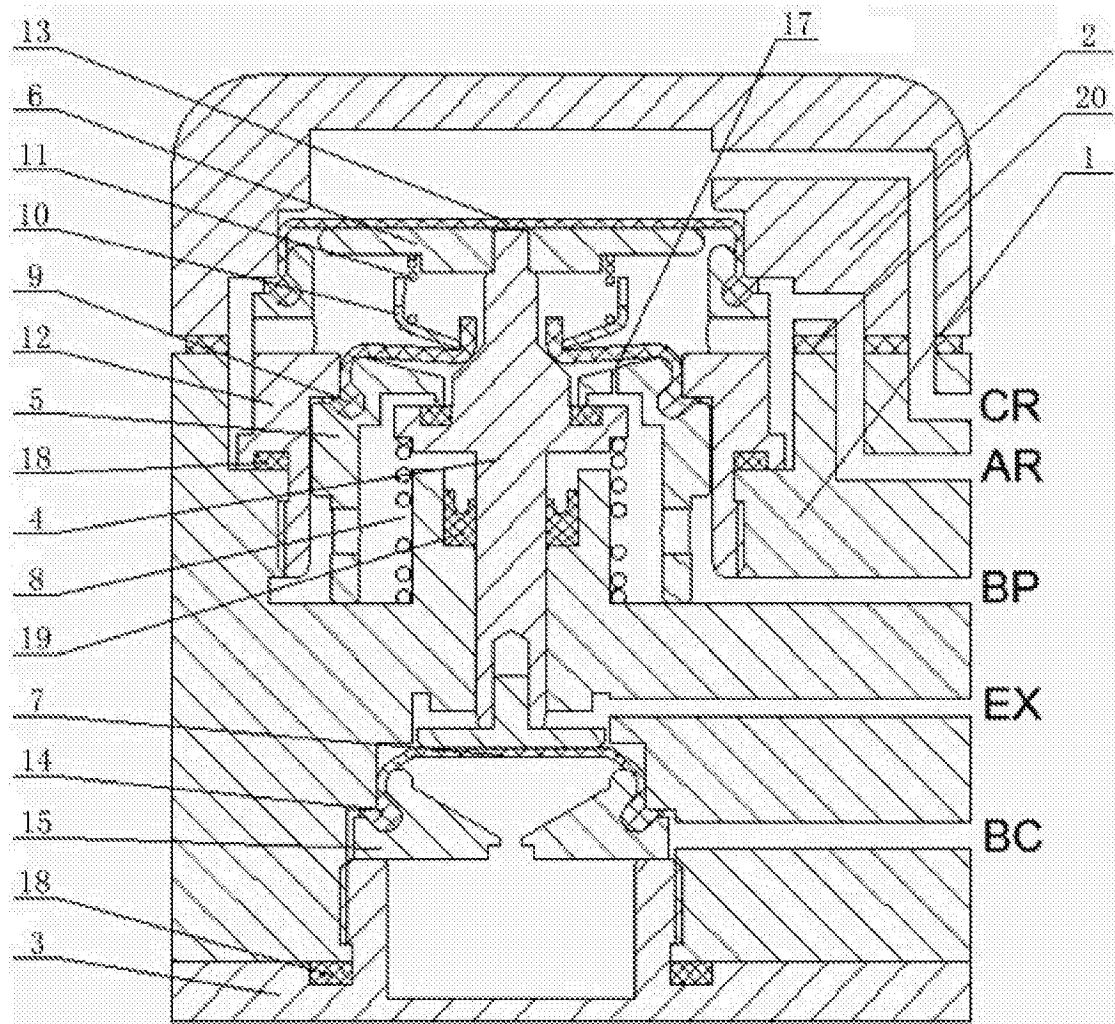


图3