



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107620820 B

(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201711186013.2

(22)申请日 2017.11.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107620820 A

(43)申请公布日 2018.01.23

(73)专利权人 中宁县鑫杞航农业发展有限公司

地址 755100 宁夏回族自治区中卫市中宁

县正大路福康花园10#商住楼1层09

(72)发明人 王雅莲

(51)Int.Cl.

F16K 17/04(2006.01)

F16K 31/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 85109329 A,1987.08.12,

CN 200999897 Y,2008.01.02,

CN 105351582 A,2016.02.24,

CN 202834247 U,2013.03.27,

US 2001027811 A1,2001.10.11,

CN 204459326 U,2015.07.08,

JP S51121824 U,1976.10.02,

审查员 李星

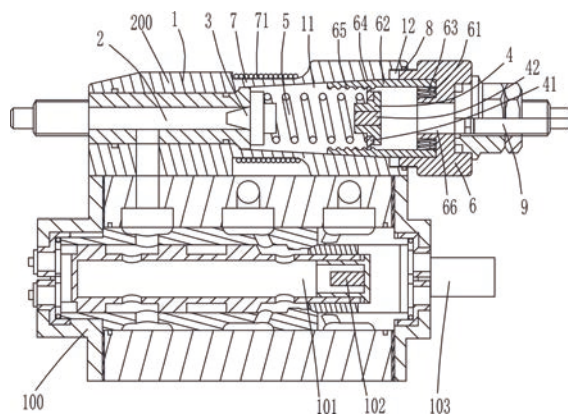
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种自动校准的可调节溢流换向阀

(57)摘要

本发明公开了一种自动校准的可调节溢流换向阀,包括换向阀本体以及溢流阀本体,溢流阀本体包括壳体,壳体的流道内设有堵头,第一弹簧以及弹簧座,换向阀本体的阀芯一端设置有第一磁铁,换向阀本体上设置有第一电磁铁,壳体上具有锥形调节部以及开口,开口侧连接有调节套,调节套上径向设置有若干滑道以及溢流通道,滑道内设有调节板,调节板与滑道端面之间设有第二弹簧,调节板前端设置有与锥形调节部配合的斜面,调节板上均设有若干限位凸条,弹簧座上设置有弹性环和铁块,壳体上设置有第二电磁铁,第一电磁铁与第二电磁铁串联。该种溢流换向阀能够调节溢流阀的溢流压力,每次换向时自动调整第一弹簧的弹力,并易于实现阀门的自动化控制。



1. 一种自动校准的可调节溢流换向阀, 包括换向阀本体(100)以及溢流阀本体(200), 所述换向阀本体(100)的进口与所述溢流阀本体(200)的进口连通, 所述溢流阀本体(200)包括壳体(1), 所述壳体(1)内设置有流道(2), 所述流道(2)内设有堵头(3)以及弹簧座(4), 所述弹簧座(4)与所述堵头(3)之间设置有第一弹簧(5), 其特征在于: 所述换向阀本体(100)的阀芯(101)一端设置有第一磁铁(102), 所述换向阀本体(100)上设置有与所述第一磁铁(102)配合的第一电磁铁(103), 所述壳体(1)上具有锥形调节部(11)以及具有螺纹的开口(12), 所述开口(12)侧螺纹连接有调节套(6), 所述调节套(6)上径向设置有若干滑道(61)且中部设有与回油接口(9)连通的溢流通道(66), 所述滑道(61)内设有调节板(62), 所述调节板(62)与所述滑道(61)端面之间设有将若干所述调节板(62)撑开的第二弹簧(63), 所述调节板(62)前端设置有与所述锥形调节部(11)配合的斜面(64), 每块所述调节板(62)靠近所述流道(2)侧设置有若干限位凸条(65), 所述弹簧座(4)上设置有弹性环(41), 所述弹簧座(4)上设置有铁块(42), 所述壳体(1)上设置有与所述铁块(42)配合的第二电磁铁(7), 所述第一电磁铁(103)与所述第二电磁铁(7)串联, 所述弹簧座(4)与相邻两所述限位凸条(65)顶靠时所述第一弹簧(5)的弹力差值小于所述第一弹簧(5)对所述堵头(3)的弹力规定范围的上限与下限的差值, 所述的第一弹簧对堵头的弹力规定范围指的是: 正常工作时第一弹簧对堵头预先设定的弹力。

2. 如权利要求1所述的一种自动校准的可调节溢流换向阀, 其特征在于: 所述第二电磁铁(7)包括绕设在所述壳体(1)的导电线圈(71)以及位于所述导电线圈(71)之间的所述壳体(1)。

3. 如权利要求1所述的一种自动校准的可调节溢流换向阀, 其特征在于: 所述开口(12)与所述调节套(6)之间设置有密封圈(8)。

一种自动校准的可调节溢流换向阀

技术领域

[0001] 本发明属于阀门技术领域,具体是一种自动校准的可调节溢流换向阀。

背景技术

[0002] 换向阀是具有两种以上流动形式和两个以上油口的方向控制阀。是实现液压油流的沟通、切断和换向,以及压力卸载和顺序动作控制的阀门。

[0003] 溢流换向阀是在换向阀的进油口处设有溢流阀的组合阀,当进油口处的油压超过规定数值时,高压油的压力克服了溢流阀中弹簧弹力,部分高压油经溢流阀的溢油道返回油箱。当油压在安全范围内时,弹簧在自身预紧力的作用下,将堵头压紧在阀位上,溢流阀关闭。

[0004] 在长期的使用过程中溢流阀中弹簧的弹力会逐渐减小,如果溢流阀的弹簧弹力过小,或者弹簧缩短失效,液压油在低于系统规定压力下就可迫使堵头离开阀位流入溢油道,造成内漏,使系统失效。修理时必须更换弹簧,然后利用调整螺钉调整弹簧压力至规定的压力。采用该种结构的溢流换向阀使用寿命短,更换弹簧操作麻烦。

[0005] 现有的溢流阀需要通过改变压缩弹簧的压缩量来改变溢流阀的溢流压力,而采用该种方式调节之后的溢流阀在长期使用后弹簧还是会缩短失效,此时又需要重新进行调节,使用寿命短,调节起来麻烦。

[0006] 同时现有的溢流换向阀在换向的过程中,在换向阀切换过程中,由于液压油的惯性会使得溢流阀的压力瞬间升高,从而有部分的液压油从溢流阀直接回到油箱,使得液压泵的能量浪费。

发明内容

[0007] 本发明针对现有技术不足,提供一种自动校准的可调节溢流换向阀,该种溢流换向阀能够调节溢流阀的溢流压力,并且即使在弹簧缩短失效后仍然保持在设定压力,从而延长溢流换向阀的使用寿命,并且能够防止在换向阀切换过程中液压油从溢流阀泄漏回油箱,并易于实现阀门的自动化控制。

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明通过下述技术方案得以解决:一种自动校准的可调节溢流换向阀,包括换向阀本体以及溢流阀本体,所述换向阀本体的进口与所述溢流阀本体的进口连通,所述溢流阀本体包括壳体,所述壳体内设置有流道,所述流道内设有堵头以及弹簧座,所述弹簧座与所述堵头之间设置有第一弹簧,所述换向阀本体的阀芯一端设置有第一磁铁,所述换向阀本体上设置有与所述第一磁铁配合的第一电磁铁,所述壳体上具有锥形调节部以及具有螺纹的开口,所述开口侧螺纹连接有调节套,所述调节套上径向设置有若干滑道且中部设有与回油接口连通的溢流通道,所述滑道内设有调节板,所述调节板与所述滑道端面之间设有将若干所述调节板撑开的第二弹簧,所述调节板前端设置有与所述锥形调节部配合的斜面,每块所述调节板靠近所述流道侧设置有若干限位凸条,所述弹簧座上设置有弹性环,所述弹簧座上设置有铁块,所述壳体上设置有与所述铁块配合

的第二电磁铁,所述第一电磁铁与所述第二电磁铁串联,所述弹簧座与相邻两所述限位凸条顶靠时所述第一弹簧的弹力差值小于所述第一弹簧对所述堵头的弹力规定范围的上限与下限的差值。该种溢流换向阀能够通过调节调节套的位置使得调节板在滑道内滑动,从而调节弹性环伸入限位凸条的距离,从而调节弹簧座滑过限位凸条所需的弹力,直至调节至所述弹簧座滑过所述限位凸条的弹力等于所述第一弹簧对所述堵头的弹力规定范围的上限完成调节;在需要换向时,通过控制第一电磁铁的电流方向控制阀芯移动,此时第二电磁铁通电吸引铁块使得弹簧座朝向压缩第一弹簧的方向移动,弹性环弯曲滑过限位凸条,第一弹簧被压缩,使得换向时溢流阀的溢流压力增大,防止换向阀切换过程中液压油从溢流阀泄漏回油箱,在换向完成之后第一电磁铁和第二电磁铁均断电,弹簧座被第一弹簧的弹力自动回推至其中一个限位凸条上,由于所述弹簧座与相邻两所述限位凸条顶靠时所述第一弹簧的弹力差值小于所述第一弹簧对堵头的弹力规定范围的上限与下限的差值,因此,此时第一弹簧对堵头的弹力始终在规定范围内。因此在第一弹簧缩短失效后通过压缩也会使得第一弹簧对堵头的压力在规定范围内,从而使得溢流阀的使用寿命变长,并且控制方便,在每次换向时自动调整第一弹簧的弹力,不需要拆阀,并易于实现阀门的自动化控制。

[0009] 上述技术方案中,优选的,所述电磁铁包括绕设在所述壳体的导电线圈以及位于所述导电线圈之间的所述壳体。采用该结构使得溢流阀的结构更加紧凑。

[0010] 上述技术方案中,优选的,所述开口与所述调节套之间设置有密封圈。采用该结构增加开口与所述调节套之间的密封性,防止液压油泄漏。

[0011] 本发明与现有技术相比,具有如下有益效果:该种溢流换向阀能够通过调节调节套的位置使得调节板在滑道内滑动,从而调节弹性环伸入限位凸条的距离,从而调节弹簧座滑过限位凸条所需的弹力,直至调节至所述弹簧座滑过所述限位凸条的弹力等于所述第一弹簧对所述堵头的弹力规定范围的上限完成调节;在需要换向时,通过控制第一电磁铁的电流方向控制阀芯移动,此时第二电磁铁通电吸引铁块使得弹簧座朝向压缩第一弹簧的方向移动,弹性环弯曲滑过限位凸条,第一弹簧被压缩,使得换向时溢流阀的溢流压力增大,防止换向阀切换过程中液压油从溢流阀泄漏回油箱,在换向完成之后第一电磁铁和第二电磁铁均断电,弹簧座被第一弹簧的弹力自动回推至其中一个限位凸条上,由于所述弹簧座与相邻两所述限位凸条顶靠时所述第一弹簧的弹力差值小于所述第一弹簧对堵头的弹力规定范围的上限与下限的差值,因此,此时第一弹簧对堵头的弹力始终在规定范围内。因此在第一弹簧缩短失效后通过压缩也会使得第一弹簧对堵头的压力在规定范围内,从而使得溢流阀的使用寿命变长,并且控制方便,在每次换向时自动调整第一弹簧的弹力,不需要拆阀,并易于实现阀门的自动化控制。

附图说明

[0012] 图1为本发明实施例的剖视结构示意图。

[0013] 图2为本发明中调节套的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述:参见图1至图2,一种

自动校准的可调节溢流换向阀,包括换向阀本体100以及溢流阀本体200,所述换向阀本体100的进口与所述溢流阀本体200的进口连通,所述溢流阀本体200包括壳体1,所述壳体1内设置有流道2,所述流道2内设有堵头3以及弹簧座4,所述弹簧座4与所述堵头3之间设置有第一弹簧5,所述换向阀本体100的阀芯101一端设置有第一磁铁102,所述换向阀本体100上设置有与所述第一磁铁102配合的第一电磁铁103,所述壳体1上具有锥形调节部11以及具有螺纹的开口12,所述开口12侧螺纹连接有调节套6,所述调节套6上径向设置有若干滑道61且中部设有与回油接口9连通的溢流通道66,所述滑道61内设有调节板62,所述调节板62与所述滑道61端面之间设有将若干所述调节板62撑开的第二弹簧63,所述调节板62前端设置有与所述锥形调节部11配合的斜面64,每块所述调节板62靠近所述流道2侧设置有若干限位凸条65,所述弹簧座4上设置有弹性环41,所述弹簧座4上设置有铁块42,所述壳体1上设置有与所述铁块42配合的第二电磁铁7,所述第一电磁铁103与所述第二电磁铁7串联,所述弹簧座4与相邻两所述限位凸条65顶靠时所述第一弹簧5的弹力差值小于所述第一弹簧5对所述堵头3的弹力规定范围的上限与下限的差值。该种溢流换向阀能够通过调节调节套的位置使得调节板在滑道内滑动,从而调节弹性环伸入限位凸条的距离,从而调节弹簧座滑过限位凸条所需的弹力,直至调节至所述弹簧座滑过所述限位凸条的弹力等于所述第一弹簧对所述堵头的弹力规定范围的上限完成调节;在需要换向时,通过控制第一电磁铁的电流方向控制阀芯移动,此时第二电磁铁通电吸引铁块使得弹簧座朝向压缩第一弹簧的方向移动,弹性环弯曲滑过限位凸条,第一弹簧被压缩,使得换向时溢流阀的溢流压力增大,防止换向阀切换过程中液压油从溢流阀泄漏回油箱,在换向完成之后第一电磁铁和第二电磁铁均断电,弹簧座被第一弹簧的弹力自动回推至其中一个限位凸条上,由于所述弹簧座与相邻两所述限位凸条顶靠时所述第一弹簧的弹力差值小于所述第一弹簧对堵头的弹力规定范围的上限与下限的差值,因此,此时第一弹簧对堵头的弹力始终在规定范围内。因此在第一弹簧缩短失效后通过压缩也会使得第一弹簧对堵头的压力在规定范围内,从而使得溢流阀的使用寿命变长,并且控制方便,在每次换向时自动调整第一弹簧的弹力,不需要拆阀,并易于实现阀门的自动化控制。所述的第一弹簧对堵头的弹力规定范围指的是:正常工作时第一弹簧对堵头预先设定的弹力。

[0015] 所述电磁铁7包括绕设在所述壳体1的导电线圈71以及位于所述导电线圈71之间的所述壳体1。采用该结构使得溢流阀的结构更加紧凑。

[0016] 所述开口12与所述调节套6之间设置有密封圈8。采用该结构增加开口与所述调节套之间的密封性,防止液压油泄漏。

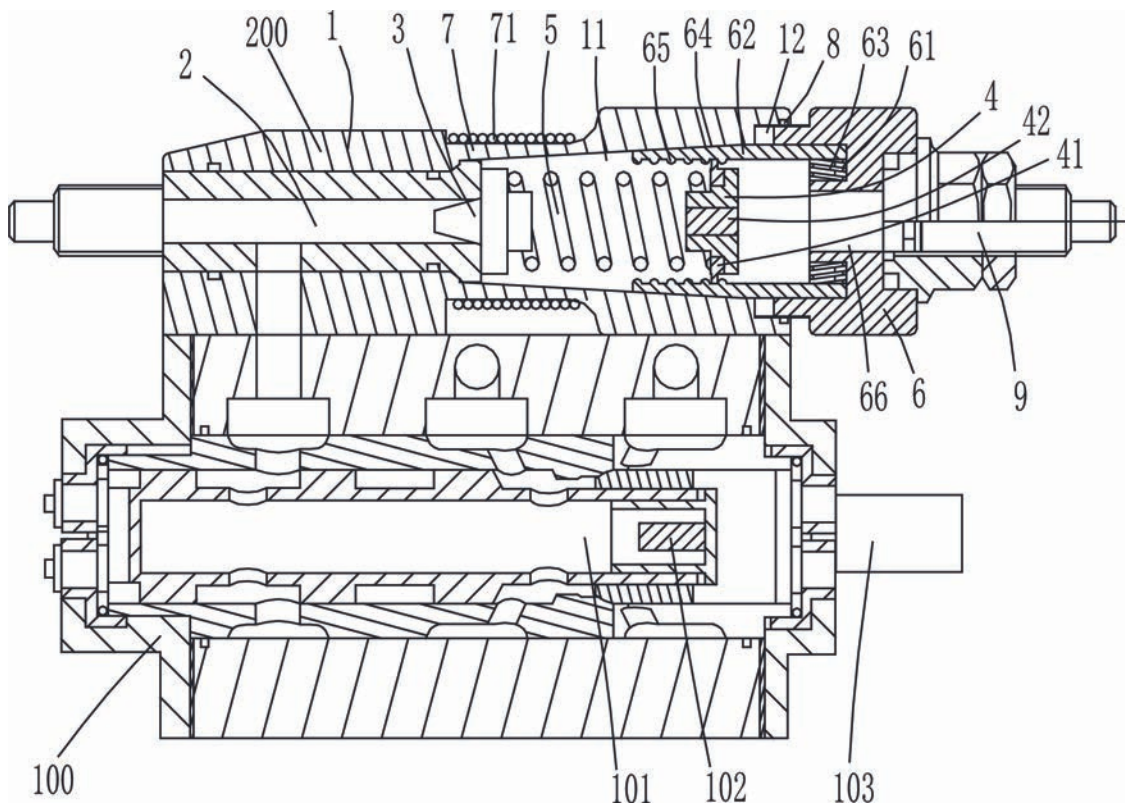


图1

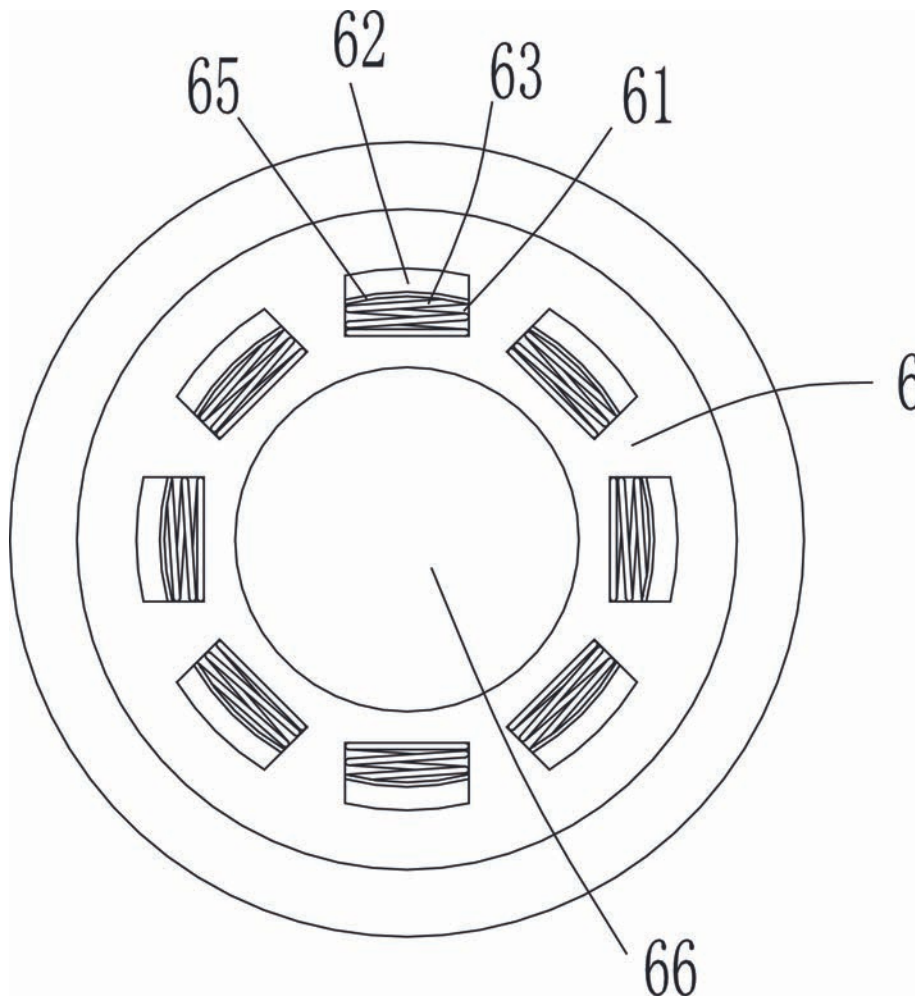


图2