



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106015668 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610374514.2

(22)申请日 2016.05.31

(71)申请人 柳州柳工挖掘机有限公司

地址 545100 广西壮族自治区柳州市柳江县拉堡镇双拥路

申请人 柳工常州机械有限公司
广西柳工机械股份有限公司

(72)发明人 李文新 刘建 王茄任

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 郝传鑫

(51)Int. Cl.

F16K 17/04(2006.01)

F16K 1/36(2006.01)

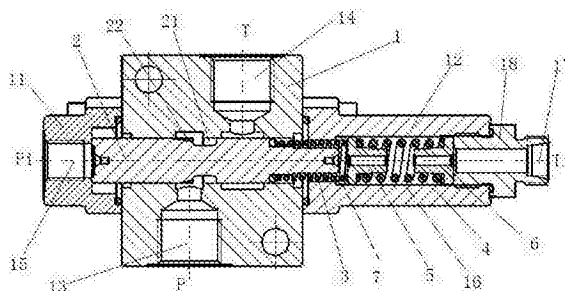
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种比例卸荷阀

(57)摘要

本发明涉及液压阀,为解决卸荷阀通断的二位简单机能问题;提供一种比例卸荷阀,包括阀体,在阀体内设置有阀芯,阀芯的一端液控腔,另一端为弹簧腔,液控腔与液控端口连通,弹簧腔与回油口连通,另外还包括强度不同的第一弹簧和第二弹簧、在弹簧腔内可滑动的弹簧座、垫片,第一弹簧、垫片、第一弹簧座、第二弹簧和第二弹簧座在弹簧腔内沿阀芯移动方向依次排列,第一弹簧的一端与阀芯的端部连接,另一端与第一弹簧座连接,第二弹簧的一端与第一弹簧座连接,另一端与第二弹簧座连接。本发明中两根强度不同的弹簧,其控制曲线是由多段线段组成的折线,在实现通断两位机能的基础上,可实现多位机能,实现特定的机能及特性。



1. 一种比例卸荷阀,包括阀体,在阀体上设置有进油口与出油口、液控端口和回油口;在阀体内设置有阀芯,所述阀芯在阀体内移动时所述进油口与出油口之间在阀体内的油路导通或截至;所述阀芯的一端液控腔,另一端为弹簧腔,所述液控腔与液控端口连通,弹簧腔与回油口连通,其特征在于还包括强度不同的第一弹簧和第二弹簧、在弹簧腔内可滑动的弹簧座,所述第一弹簧、弹簧座、第二弹簧在弹簧腔内沿所述阀芯移动方向依次排列,所述第一弹簧的一端与所述阀芯的端部连接,另一端与所述弹簧座连接,第二弹簧的一端与所述弹簧座连接,另一端与所述阀体连接。

2. 根据权利要求1所述的比例卸荷阀,其特征在于所述第二弹簧的强度大于所述第一弹簧的强度。

3. 根据权利要求2所述的比例卸荷阀,其特征在于所述弹簧腔内位于所述弹簧座与阀芯之间具有限制向左位移距离的定位机构。

4. 根据权利要求3所述的比例卸荷阀,其特征在于所述弹簧座与阀芯之间的弹簧腔腔壁呈阶梯状且临近所述弹簧座的腔壁节段直径大于远离所述弹簧座的腔壁节段的直径。

5. 根据权利要求4所述的比例卸荷阀,其特征在于所述弹簧座与阀芯之间腔壁阶梯构成所述的定位机构。

6. 根据权利要求4所述的比例卸荷阀,其特征在于所述弹簧座与阀芯之间的大直径节段腔室内设置有构成所述定位机构的环形垫片。

7. 根据权利要求1所述的比例卸荷阀,其特征在于所述弹簧座与所述弹簧腔的腔壁之间为滑配合,所述弹簧座上设置有连通所述弹簧腔两侧空间的通道。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的比例卸荷阀,其特征在于所述阀芯上设置有环形槽,所述环形槽在进油口与出油口导通时同时与所述进油口与出油口,所述环形槽临近所述液控端的侧壁呈圆锥状侧面。

一种比例卸荷阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压阀,更具体地说,涉及一种比例卸荷阀。

背景技术

[0002] 现有的液控卸荷阀包括阀体,在阀体内滑动设置阀芯,阀芯的一端为液控腔,另一端为弹簧腔,弹簧腔内设置弹簧,弹簧腔通过回油口与油箱回路连通,液控腔通过液控端口与液控油路连通。当液控腔内的液压油作用于阀芯上的作用力大于弹簧弹力时,阀芯移动,阀口打开进行卸荷。

[0003] 卸荷阀是在一定条件下,能使液压泵卸荷的阀门,其主要功能是自动油路上的卸荷或加载。卸荷阀一般都只是通断的二位机能,没有比例功能,不能实现特定的机能及特性。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对现有卸荷阀是通断的二位简单机能问题,而提供一种具有多位机能的比例卸荷阀。

[0005] 本发明为实现其目的的技术方案是这样的:提供一种比例卸荷阀,包括阀体,在阀体上设置有进油口与出油口、液控端口和回油口;在阀体内设置有阀芯,所述阀芯在阀体内移动时所述进油口与出油口之间的在阀体内的油路导通或截至;所述阀芯的一端液控腔,另一端为弹簧腔,所述液控腔与液控端口连通,弹簧腔与回油口连通,其特征还在于还包括强度不同的第一弹簧和第二弹簧、在弹簧腔内可滑动的弹簧座,所述第一弹簧、弹簧座、第二弹簧在弹簧腔内沿所述阀芯移动方向依次排列,所述第一弹簧的一端与所述阀芯的端部连接,另一端与所述弹簧座连接,第二弹簧的一端与所述弹簧座连接,另一端与所述阀体连接。

[0006] 上述比例卸荷阀中,所述第二弹簧的强度大于所述第一弹簧的强度。

[0007] 上述比例卸荷阀中,所述弹簧腔内位于所述弹簧座与阀芯之间具有限制向左位移距离的定位机构。

[0008] 上述比例卸荷阀中,所述弹簧座与阀芯之间的弹簧腔腔壁呈阶梯状且临近所述弹簧座的腔壁节段直径大于远离所述弹簧座的腔壁节段的直径。所述弹簧座与阀芯之间腔壁阶梯构成所述的定位机构。或者所述弹簧座与阀芯之间的大直径节段腔室内设置有构成所述定位机构的环形垫片。

[0009] 上述比例卸荷阀中,所述弹簧座与所述弹簧腔的腔壁之间为滑动配合,所述弹簧座上设置有连通所述弹簧腔两侧空间的通道。

[0010] 上述比例卸荷阀中,所述阀芯上设置有环形槽,所述环形槽在进油口与出油口导通时同时与所述进油口与出油口,所述环形槽临近所述液控端的侧壁呈圆锥状侧面。

[0011] 本发明与现有技术相比,本发明中两根强度不同的弹簧,其控制曲线是由多段线段组成的折线,在实现通断两位机能的基础上,可实现多位机能,实现特定的机能及特性。

附图说明

[0012] 图1是本发明比例卸荷阀的结构图。

[0013] 图2是本发明比例卸荷阀原理图。

[0014] 图3是本发明比例卸荷阀的控制特性曲线。

[0015] 图中零部件名称及序号：

[0016] 本体1、左侧阀帽11、右侧阀帽12、进油口13、出油口14、液控腔15、弹簧腔16、回油口17、回油接头18、阀芯2、环形槽21、锥形面22、第一弹簧3、第二弹簧4、弹簧座5、第二弹簧座6、垫片7。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图说明具体实施方案。

[0018] 本发明中的比例卸荷阀如图1所示,在本实施例中的比例卸荷阀包括阀体和阀芯2,阀体由中间的本体1以及固定在本体1左侧的左侧阀帽11和右侧的右侧阀帽12构成。在阀体内设置有阀孔,阀芯2可在阀孔内左右轴向移动,在阀芯2的左端为液控腔15,阀芯2的右端为弹簧腔16,在左侧的左阀帽11上设置有Pi口作为液控端口,用于与液控油路连接,右侧的右阀帽上设置有Ti口作为回油口17与油箱回路连接,回油口17设置在回油接头18上,回油接头18螺纹连接在右侧阀帽上。在阀体上还设置有进油口(P口)和出油口(T口)。在弹簧腔16内从左至右依次设置有第一弹簧3、垫片7、弹簧座5、第二弹簧4、第二弹簧座6,第一弹簧3的一端与阀芯2的右端连接,第一弹簧3的另外一端与弹簧座5连接,弹簧腔16呈阶梯状,且弹簧座5位于大直径节段,弹簧腔16腔壁上的阶梯位于弹簧座5的阀芯侧,也即弹簧座5的左侧,环形垫片7设置在弹簧座5与弹簧腔的腔壁阶梯之间且在第一弹簧3上,垫片构成弹簧座5向左移动位移的定位机构,防止弹簧座向左过度压缩第一弹簧。第二弹簧4的左端与弹簧座5连接,第二弹簧4的右端与第二弹簧座6,第二弹簧座6通过回油接头封装在弹簧腔内,实现相对阀体固定,其中第一弹簧3的强度小于第二弹簧4的强度,弹簧座5在弹簧腔16内可左右滑动,且弹簧座5上设置有连通弹簧座5两侧空间的孔洞。阀芯2上具有一个环形槽21,用于连通进油口13和出油口14,该环形槽21的左侧壁呈圆锥的锥形面22。

[0019] 在本实施中,如图2图3所示,当Pi口与液控油路连接时,若液控油路中的压力值为0-2.5Bar时,该压力不足以推动阀芯向右移动,阀芯位移为0,阀芯环形槽仅与进油口连通,与出油口截止;从进油口到出油口之间为截止;当液控油路中的压力值为2.5Bar-4Bar时,阀芯向右位移0-3mm,阀芯压缩第一弹簧,阀口逐渐打开,进油口流到出油口的油液成比例增大,其在控制曲线上对应的工作区域位工作状态2;当液控油路中的压力值为4Bar-26Bar 阀芯位移3-10.5mm,阀芯接触第一弹簧座,第一弹簧被压缩至极限,第二弹簧被压缩,第一弹簧和第二弹簧一起平衡液控压力,随着阀芯向右的移动,进油口流到出油口的油液成比例减小,此时在控制曲线上对应的工作区域位工作状态3;当液控油路中的压力值为2.6Bar-30Bar 阀芯位移10.5-12mm,阀口关闭,在控制曲线上对应的工作区域位工作状态4。

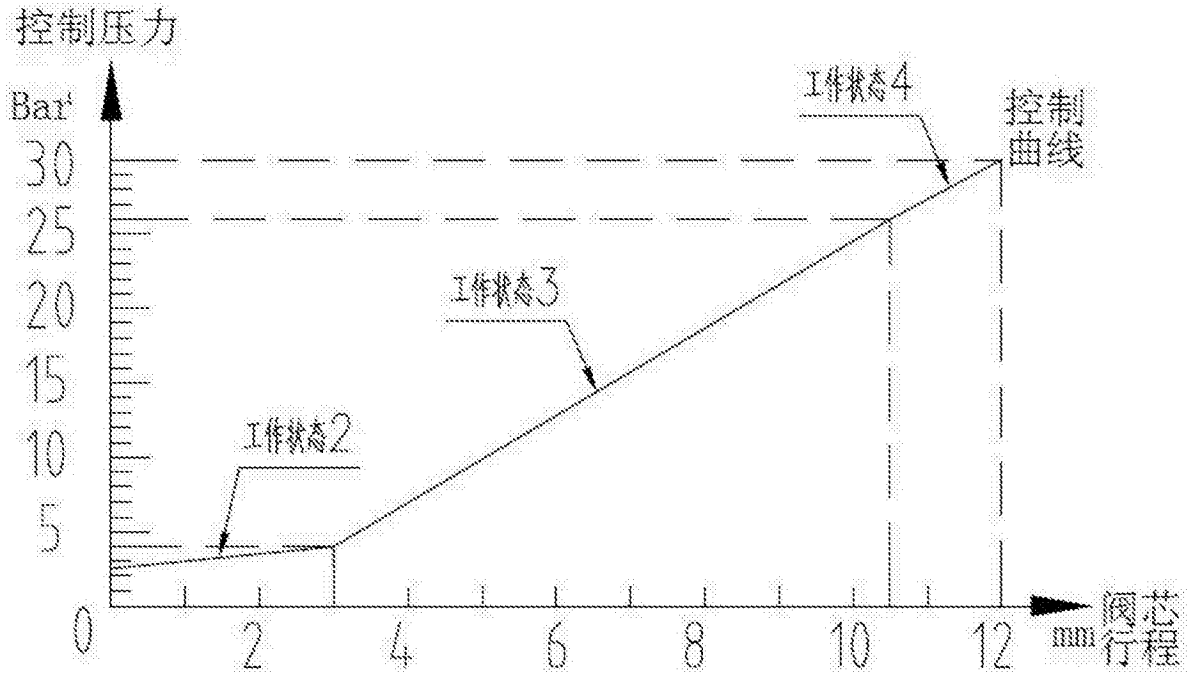


图3