

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202597788 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201220122463. 1

(22) 申请日 2012. 03. 28

(73) 专利权人 浙江澳川液压器材有限公司

地址 317604 浙江省台州市玉环县大麦屿街  
道普青工业区

(72) 发明人 向敏

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所

33107

代理人 张智平

(51) Int. Cl.

F16K 15/02(2006. 01)

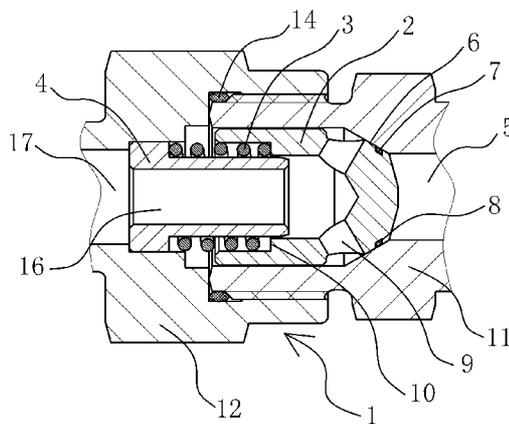
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

## (54) 实用新型名称

一种液压单向阀

## (57) 摘要

本实用新型提供了一种液压单向阀,属于液压控制技术领域。它解决了现有液压单向阀密封效果不好的等问题。本液压单向阀包括阀体、阀芯、弹簧、弹簧座,弹簧座安装在阀体内,阀芯套设在弹簧座上,弹簧一端与弹簧座相抵触,另一端与阀芯相抵触,在弹簧弹力的作用下将阀芯定位在阀体的进油口处且阀芯密封进油口,阀芯顶部具有倾斜的密封面,密封面与阀体内侧之间设有密封圈。本液压单向阀具有密封性能好和使用寿命长等优点。



1. 一种液压单向阀,包括阀体(1)、阀芯(2)、弹簧(3)、弹簧座(4),所述的弹簧座(4)安装在阀体(1)内,所述的阀芯(2)套设在弹簧座(4)上,所述的弹簧(3)一端与弹簧座(4)相抵触,另一端与阀芯(2)相抵触,在弹簧(3)弹力的作用下将阀芯(2)定位在阀体(1)的进油口(5)处且阀芯(2)密封进油口(5),其特征在于,所述的阀芯(2)顶部具有倾斜的密封面(6),所述的密封面(6)与阀体(1)内侧之间设有密封圈(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种液压单向阀,其特征在于,所述的密封面(6)上设有环形凹槽(8),所述的密封圈(7)位于环形凹槽(8)中。

3. 根据权利要求2所述的一种液压单向阀,其特征在于,所述的阀芯(2)包括密封进油口(5)的呈锥形的顶部和呈圆柱形的端部,所述的阀芯(2)顶部与端部的交接处具有连通阀芯(2)内外的通孔一(9),所述的阀芯(2)端部内表面具有供弹簧(3)抵靠的台阶(10)。

4. 根据权利要求3所述的一种液压单向阀,其特征在于,所述的阀体(1)包括阀体一(11)和阀体二(12),所述的阀体一(11)是外螺纹且顶部具有尖角(15),所述的阀体二(12)是内螺纹且底部具有沟槽(13),所述的沟槽(13)内设有密封圈一(14),当阀体一(11)与阀体二(12)螺纹旋紧后所述的尖角(15)抵触在沟槽(13)的端面。

5. 根据权利要求3所述的一种液压单向阀,其特征在于,所述的弹簧座(4)呈T型且套设弹簧(3)的一端具有通孔二(16),所述的通孔二(16)的一端与出油口(17)连通,另一端位于阀芯(2)内与通孔一(9)连通。

## 一种液压单向阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于液压控制技术领域,涉及一种液压单向阀。

### 背景技术

[0002] 液压单向阀是流体只能沿进油口流动,出油口介质却无法回流的装置,用于液压系统中防止液压油反向流动。

[0003] 现有的液压单向阀,其阀体与阀芯的接触面一般只是采用刚性硬密封方式或弹性软密封方式中的一种。

[0004] 采用刚性硬密封方式的单向阀如中国专利文献资料公开的一种板式单向阀[申请号:200710173771.0;公开号:C N101469787A],在阀体主孔的中间安装锥阀,锥阀的右端圆柱面上套有弹簧,在弹簧弹力的作用下将锥阀顶靠在阀体主孔的台阶处形成刚性硬密封。该种刚性硬密封方式的单向阀在使用时常常会因为阀门受到轻微震动就使锥阀的锥面与阀体台阶的接触面部分或整体脱离,使阀门处于开启状态,单向阀的作用失效,造成液压系统的错乱。

[0005] 采用弹性软密封方式的单向阀如中国专利文献资料公开的一种液压单向阀装置[申请号:201120047111.X;授权公告号:CN201925533U],在阀体的居中位置设置阀芯,阀芯内设置有弹簧,阀芯的前端设置有弹性硅胶层;阀芯的密封端面边沿上设置的弹性硅胶层,弹性硅胶层的厚度为3毫米。该种弹性软密封方式的单向阀解决了刚性硬密封方式的单向阀在受到震动时单向阀失效的问题,但是该种弹性软密封方式的单向阀在使用时弹性密封件与阀体之间经常接触摩擦,弹性密封件磨损厉害,老化速度快,从而导致单向阀失效,使用寿命短。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的上述问题,提供了一种密封性能好和使用寿命长的液压单向阀的密封结构。

[0007] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:一种液压单向阀,包括阀体、阀芯、弹簧、弹簧座,所述的弹簧座安装在阀体内,所述的阀芯套设在弹簧座上,所述的弹簧一端与弹簧座相抵触,另一端与阀芯相抵触,在弹簧弹力的作用下将阀芯定位在阀体的进油口处且阀芯密封进油口,其特征在于,所述的阀芯顶部具有倾斜的密封面,所述的密封面与阀体内侧之间设有密封圈。

[0008] 本液压单向阀在使用时,当进油口有压力且压力达到克服弹簧弹力和阀芯与阀体之间摩擦力的时候,单向阀开启,流体从进油口进入阀体内;当进油口无压力时,在弹簧弹力的作用下,阀芯顶部的密封面与阀体进油口内侧的接触面相吻合,形成刚性硬密封,由于密封面与阀体内侧之间设有密封圈且是具有弹性的密封圈,同时也形成弹性软密封。本液压单向阀采用刚性硬密封和弹性软密封两种密封相结合的方式,在单向阀受到震动,阀芯密封面与阀体接触面出现缝隙时,密封圈向外弹性扩张,封堵缝隙,使单向阀始终处于关闭

状态,密封效果好,可靠性高;而且由于阀芯与阀体直接接触的刚性硬密封存在,使密封圈的摩擦减少,老化速度减缓,使用寿命长。

[0009] 在上述的一种液压单向阀中,所述的密封面上设有环形凹槽,所述的密封圈位于环形凹槽中。在阀芯的密封面开设凹槽,加工方便,密封圈装入凹槽中,密封圈略高出阀芯密封面,使密封圈直接与阀体接触面接触,密封效果好。

[0010] 在上述的一种液压单向阀中,所述的阀芯包括密封进油口的呈锥形的顶部和呈圆柱形的端部,所述的阀芯顶部与端部的交接处具有连通阀芯内外的通孔一,所述的阀芯端部内表面具有供弹簧抵靠的台阶。阀芯的形状与阀体内部空腔的形状相匹配,阀芯稳定性好;在单向阀开启时,流体从进油口流进,通过通孔一进入阀体内;台阶使弹簧与阀芯接触时有个着力点。

[0011] 在上述的一种液压单向阀中,所述的阀体包括阀体一和阀体二,所述的阀体一是外螺纹且顶部具有尖角,所述的阀体二是内螺纹且底部具有沟槽,所述的沟槽内设有密封圈一,当阀体一与阀体二螺纹旋紧后所述的尖角抵触在沟槽的端面。阀体一的尖角抵触在阀体二沟槽的端面形成刚性硬密封,同时弹性密封圈一在沟槽中受到挤压形成弹性软密封,两种密封方式同时存在,液压油不能从阀体一和阀体二的连接处渗漏,密封效果好,可靠性高。

[0012] 在上述的一种液压单向阀中,所述的弹簧座呈 T 型且套设弹簧的一端具有通孔二,所述的通孔二的一端与出油口连通,另一端位于阀芯内与通孔一连通。通孔二将通过通孔一流入阀体内的流体从阀体二上的出油口输送出去。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型提供的一种液压单向阀具有以下优点:

[0014] 1、本液压单向阀阀芯密封面的凹槽中设有弹性密封圈,阀芯与阀体之间同时存在刚性硬密封和弹性软密封,即使单向阀受到震动,密封效果也不会失效,密封性能好,可靠性高。

[0015] 2、本液压单向阀的密封圈处于阀芯密封面的凹槽中,有效的减少密封圈的摩擦,老化速度减缓,使用寿命长。

[0016] 3、本液压单向阀的阀体一和阀体二之间的连接处同时存在刚性硬密封和弹性软密封,阀体内的流体不会从阀体一和阀体二的螺纹连接处渗漏,密封效果好,可靠性高。

## 附图说明

[0017] 图 1 是本液压单向阀的整体结构剖视图。

[0018] 图 2 是本液压单向阀的阀芯与阀体一连接处的局部放大图。

[0019] 图 3 是本液压单向阀的阀体一与阀体二连接处的局部放大图。

[0020] 图中,1、阀体;2、阀芯;3、弹簧;4、弹簧座;5、进油口;6、密封面;7、密封圈;8、环形凹槽;9、通孔一;10、台阶;11、阀体一;12、阀体二;13、沟槽;14、密封圈一;15、尖角;16、通孔二;17、出油口。

## 具体实施方式

[0021] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0022] 如图 1 所示,本液压单向阀包括阀体 1、阀芯 2、弹簧 3、弹簧座 4、密封圈 7 和密封圈一 14,弹簧座 4 安装在阀体 1 内,阀芯 2 套设在弹簧座 4 上,弹簧 3 一端与弹簧座 4 相抵触,另一端与阀芯 2 内表面的台阶 10 相抵触。阀体 1 包括阀体一 11 和阀体二 12,阀体一 11 是外螺纹且顶部具有尖角 15,阀体二 12 是内螺纹且底部具有沟槽 13,沟槽 13 内设有软质材料制成的密封圈一 14,如图 3 所示,当阀体一 11 与阀体二 12 螺纹旋紧后所述的尖角 15 抵触在沟槽 13 的端面,该连接处同时具有刚性硬密封和弹性软密封,液压油不会渗漏,密封效果好,可靠性高。阀芯 2 的顶部呈锥形,端部呈圆柱形,阀芯 2 顶部与端部的交接处具有通孔一 9,如图 2 所示,锥形密封面 6 上设有环形凹槽 8,环形凹槽 8 内装有软质材料制成的密封圈 7,密封圈 7 略高出阀芯 2 密封面 6,当密封面 6 与阀体 1 内侧的接触面相吻合,单向阀同时具有刚性硬密封和弹性软密封,密封效果好,可靠性高。弹簧座 4 呈 T 型且套设弹簧 3 的一端具有通孔二 16,通孔二 16 的一端与出油口 17 连通,另一端位于阀芯 2 中与通孔一 9 连通,将从进油口 5 通过通孔一 9 进入阀体 1 内的流体输送出去。

[0023] 本液压单向阀在使用时,当进油口 5 无压力时,在弹簧 3 弹力的作用下,阀芯 2 顶部的锥形密封面 6 与阀体 1 进油口 5 内侧的倾斜接触面完全吻合,形成刚性硬密封,密封圈 7 被压缩在环形凹槽 8 内,当单向阀受到震动,密封面 6 与接触面发生偏移,出现缝隙,密封圈 7 在自身弹力的作用下,向外弹性扩张,封堵住缝隙,使单向阀处于关闭状态,单向阀不失效,稳定性好,可靠性高,而且由于刚性硬密封的存在,密封圈 7 的摩擦减少,老化速度减慢,单向阀使用寿命长;当进油口 5 有压力且压力达到克服弹簧 3 弹力和阀芯 2 与阀体 1 之间摩擦力的时候,流体顶开阀芯 2,从阀体 1 的进油口 5 流入,通过通孔一 9 进入阀芯 2 内,再经过通孔二 16 从阀体 1 的出油口 17 流出,实现供液,泄压等功能。

[0024] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0025] 尽管本文较多地使用了阀体 1、阀芯 2、弹簧 3、弹簧座 4、进油口 5、密封面 6、密封圈 7、环形凹槽 8、通孔一 9、台阶 10、阀体一 11、阀体二 12、沟槽 13、密封圈一 14、尖角 15、通孔二 16、出油口 17 等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

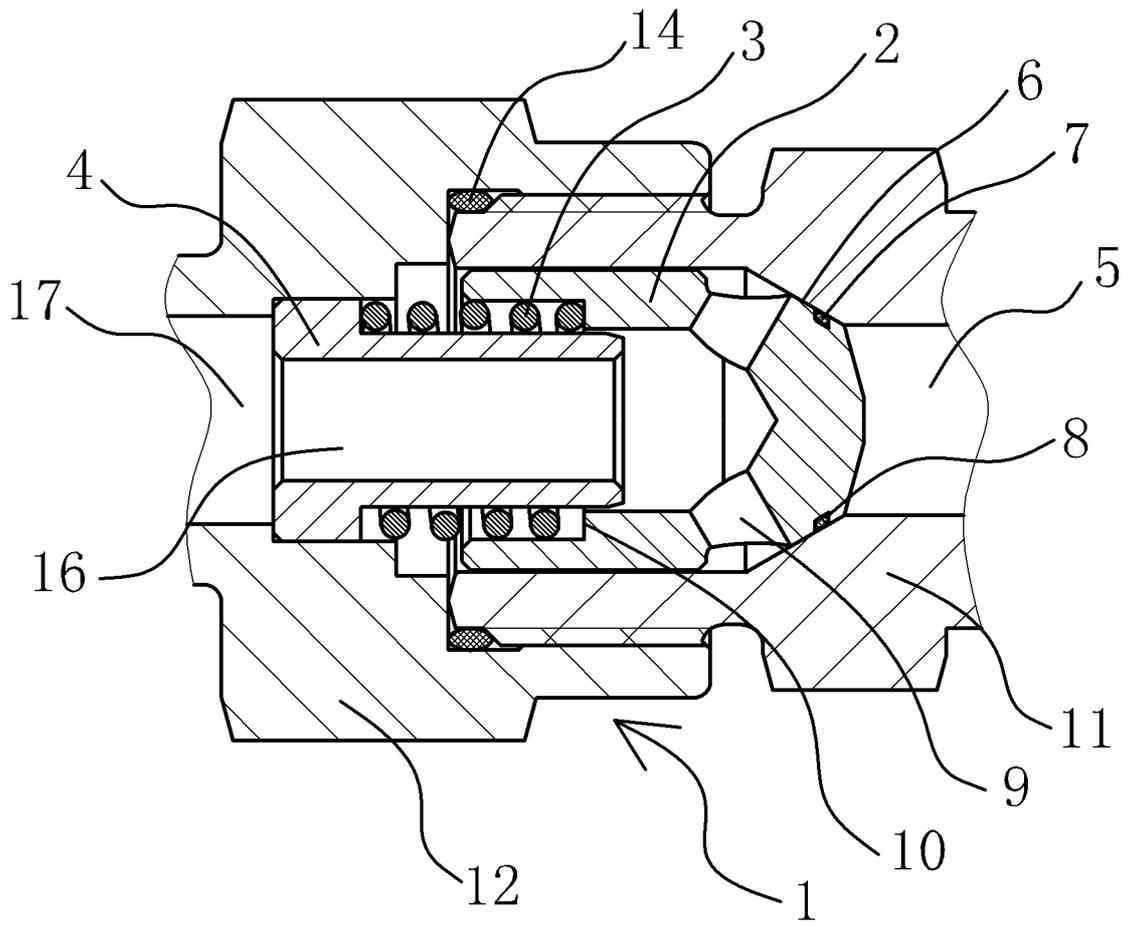


图 1

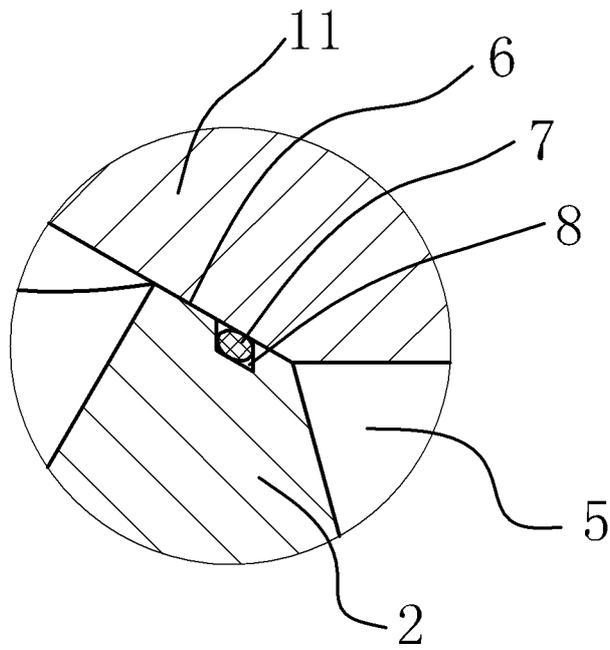


图 2

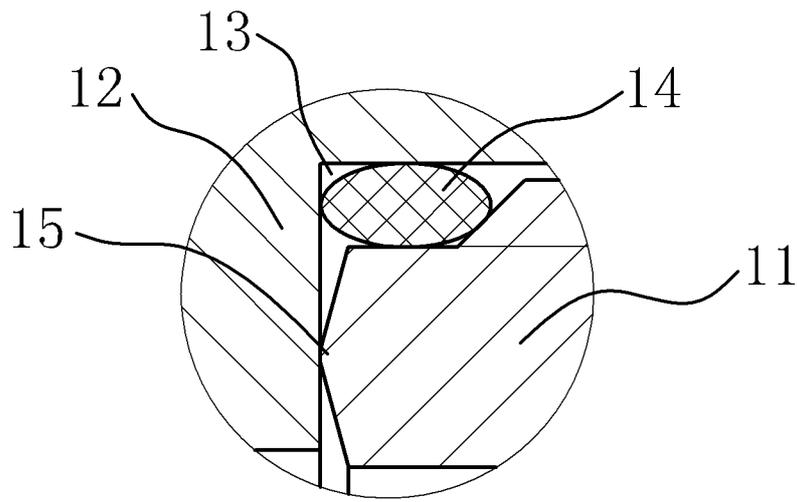


图 3