(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218152529 U
(45)授权公告日 2022.12.27

(21)申请号 202122189051.1

(22)申请日 2021.09.10

(73)专利权人 广州汇通精密液压有限公司
地址 511335 广东省广州市增城区新塘镇仙村岳湖村上围沙河社(土名)一号厂房

(72)发明人 宋颜和 张世林 曾玉龚 郝跃跃 陈坚锋 劳宏才

(74)专利代理机构 广州博联知识产权代理有限公司 44663
专利代理师 马天鹰

(51)Int.Cl.
*F16K 17/04*(2006.01)
*F16K 17/06*(2006.01)

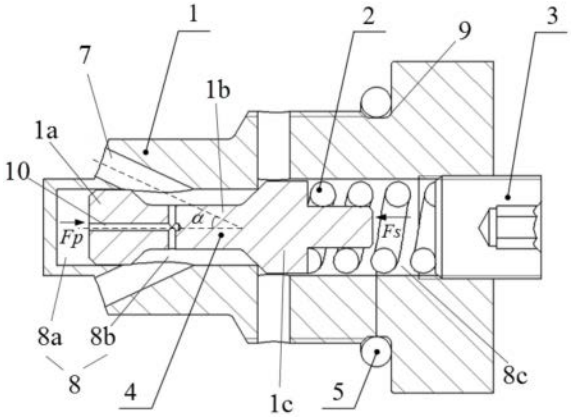
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀

(57)摘要

本实用新型公开了一种可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀,至少包括阀体和设置于所述阀体中的阀芯,所述阀体上设置有阀体进油口和阀体卸油口,所述阀芯将阀体的中空型腔分隔为第一腔体、第二腔体和第三腔体,所述阀芯中设置有直角流道,所述第一腔体和所述第二腔体能够经所述直角流道连通,其中,直角流道的直径小于阀体进油口的直径,并且阀体进油口的延伸方向与阀芯的轴向具有倾斜角度α。本申请中,阀芯中直角流道的存在,从阀体进油口进入的油液可以通过直角流道进入到左侧的第一腔体中,而与阀体进油口的倾斜角度α无关,因此可以根据实际工况的需求灵活调整阀体进油口的倾斜角度α。




CN 218152529 U

1.一种可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，至少包括阀体(1)和设置于所述阀体(1)中的阀芯(4)，其特征在于，所述阀体(1)上设置有阀体进油口(6)和阀体卸油口(7)，所述阀芯(4)将阀体(1)的中空型腔(8)分隔为第一腔体(8a)、第二腔体(8b)和第三腔体(8c)，所述阀芯(4)中设置有直角流道(10)，所述第一腔体(8a)和所述第二腔体(8b)能够经所述直角流道(10)连通，其中，直角流道(10)的直径小于阀体进油口(6)的直径，并且阀体进油口(6)的延伸方向与阀芯(4)的轴向具有倾斜角度α。

2.根据权利要求1所述的可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，其特征在于，所述阀芯(4)能够沿中空型腔(8)的轴向移动，在第一工作位置下，阀芯(4)与所述阀体卸油口(7)抵靠接触以对所述阀体卸油口(7)进行封闭，在第二工作位置下，阀芯(4)与所述阀体卸油口(7)分离，使得所述第二腔体(8b)与所述阀体卸油口(7)连通。

3.根据权利要求2所述的可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，其特征在于，所述阀芯(4)至少包括第一阀体段(1a)、第二阀体段(1b)和第三阀体段(1c)，所述第一阀体段(1a)设置于第二阀体段(1b)的一端上，所述第三阀体段(1c)设置于第二阀体段(1b)的另一端上，其中，所述第一阀体段(1a)和第三阀体段(1c)的直径大致相等，在所述第一阀体段(1a)的直径与中空型腔(8)的内径大致相等的情况下，第二阀体段(1b)的直径小于第一阀体段(1a)。

4.根据权利要求3所述的可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，其特征在于，所述第三腔体(8c)中螺纹连接有调节螺栓(3)。

5.根据权利要求4所述的可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，其特征在于，所述第三腔体(8c)中设置有调压弹簧(2)，调压弹簧(2)的一端连接至所述阀芯(4)，调压弹簧(2)的另一端抵靠接触至所述调节螺栓(3)。

6.根据权利要求5所述的可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，其特征在于，调压弹簧(2)在自然舒展状态下具有设定长度，阀芯(4)与调节螺栓(3)之间具有间隔距离，所述设定长度大于所述间隔距离。

7.根据权利要求6所述的可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，其特征在于，阀体(1)的外壁上设置有退刀槽(9)。

8.根据权利要求7所述的可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，其特征在于，所述退刀槽(9)中设置有密封圈(5)。

9.根据权利要求8所述的可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，其特征在于，在阀芯(4)沿第一方向移动时，调压弹簧(2)能够被压缩，并且所述阀芯(4)与所述阀体卸油口(7)能够彼此分离。

10.根据权利要求8所述的可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，其特征在于，调节螺栓(3)在第三腔体(8c)中的旋入量能够增大，使得调压弹簧(2)的初始压缩量能够增大。

# 一种可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及溢流阀技术领域，尤其涉及一种可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀。

## 背景技术

[0002] 溢流阀在液压系统中十分常见，主要起到调压与过载保护等作用，是一种十分重要的液压元件。溢流阀一般可以分为先导式溢流阀与直动式溢流阀两种，其中，直动式溢流阀由于只涉及到液压力与弹簧力之间的平衡，所以结构较为简单，动作灵敏度高，常用在低压小流量的工况下。现有技术中已存在诸多具有不同功能的溢流阀。例如，公开号为CN204140531U 的专利文献，其公开了一种溢流阀，包括：溢流阀套，溢流阀套内限定有沿其轴向延伸的先导阀芯腔；主阀芯套，主阀芯套的一端插接在溢流阀套内，主阀芯套内限定有主阀芯腔且主阀芯套设有沿其轴向贯通的阻尼孔；主阀芯，主阀芯安装在主阀芯腔内；以及先导阀芯，先导阀芯安装在先导阀芯腔内，先导阀芯沿溢流阀套的轴向可活动以打开和封闭阻尼孔。该实用新型的溢流阀，同时也可以减少机加工件、密封圈的使用数量和内泄露部位，明显降低了成本，同时溢流阀的性能更具稳定性；另外，只设置一个主阀芯套结构与先导阀芯配合，可以避免主阀芯套做成锥面密封结构，从而避免主阀芯与主阀芯套的撞击而产生永久变形和疲劳损伤，延长了溢流阀的寿命。

[0003] 现有技术中，由于液压系统在设计上的原因，溢流阀进油口与泄油口之间的相对位置关系可能存在多种情况，市面已有溢流的进油口与泄油口之间大多成90°直角，此时需要通过调整溢流阀插孔内部流道的结构来实现不同角度的进油，不便于操作，因此，本申请旨在提供一种能够克服上述缺陷的可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺点，提供一种可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现：一种可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，至少包括阀体和设置于所述阀体中的阀芯，所述阀体上设置有阀体进油口和阀体卸油口，所述阀芯将阀体的中空型腔分隔为第一腔体、第二腔体和第三腔体，所述阀芯中设置有直角流道，所述第一腔体和所述第二腔体能够经所述直角流道连通，其中，直角流道的直径小于阀体进油口的直径，并且阀体进油口的延伸方向与阀芯的轴向具有倾斜角度α。

[0006] 优选的，所述阀芯能够沿中空型腔的轴向移动，在第一工作位置下，阀芯与所述阀体卸油口抵靠接触以对所述阀体卸油口进行封闭，在第二工作位置下，阀芯与所述阀体卸油口分离，使得所述第二腔体与所述阀体卸油口连通。

[0007] 优选的，所述阀芯至少包括第一阀体段、第二阀体段和第三阀体段，所述第一阀体段设置于第二阀体段的一端上，所述第三阀体段设置于第二阀体段的另一端上，其中，所述

第一阀体段和第三阀体段的直径大致相等，在所述第一阀体段的直径与中空型腔的内径大致相等的情况下，第二阀体段的直径小于第一阀体段。

[0008] 优选的，所述第三腔体中螺纹连接有调节螺栓。

[0009] 优选的，所述第三腔体中设置有调压弹簧，调压弹簧的一端连接至所述阀芯，调压弹簧的另一端抵靠接触至所述调节螺栓。

[0010] 优选的，调压弹簧在自然舒展状态下具有设定长度，阀芯与调节螺栓之间具有间隔距离，所述设定长度大于所述间隔距离。

[0011] 优选的，阀体的外壁上设置有退刀槽。

[0012] 优选的，所述退刀槽中设置有密封圈。

[0013] 优选的，在阀芯沿第一方向移动时，调压弹簧能够被压缩，并且所述阀芯与所述阀体卸油口能够彼此分离。

[0014] 优选的，调节螺栓在第三腔体中的旋入量能够增大，使得调压弹簧的初始压缩量能够增大。

[0015] 本实用新型具有以下优点：

[0016] (1)阀芯中直角流道的存在，从阀体进油口进入的油液可以通过直角流道进入到左侧的第一腔体中，而与阀体进油口的倾斜角度α无关，因此可以根据实际工况的需求灵活调整阀体进油口的倾斜角度α。

[0017] (2)阀芯中的直角流道直径较小，油液在流道流动过程中，会产生一定的压降，从而在压差作用下在阀芯上产生向左的液压力，从而在阀芯向右运动过程中产生阻尼作用效果，减弱阀芯的振动。

[0018] (3)旋转调节螺栓可以改变调节螺栓在阀体中的旋入量，从而改变弹簧的预压缩量，进而可以调整溢流阀的开启压力。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型优选的可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀的结构示意图；

[0020] 图中，1-阀体、2-调压弹簧、3-调节螺栓、4-阀芯、5-密封圈、6-阀体进油口、7-阀体卸油口、8-中空型腔、9-退刀槽、1a-第一阀体段、1b-第二阀体段、1c-第三阀体段、8a-第一腔体、8b-第二腔体、8c-第三腔体、10-直角流道。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型做进一步的描述，本实用新型的保护范围不局限于以下所述：

[0022] 如图1所示，本申请提供一种可大范围调整入口角度的直动式插装溢流阀，至少包括阀体1、调压弹簧2、调节螺栓3、阀芯4和密封圈5。阀体1上设置有阀体进油口6和阀体卸油口7。阀体1中设置有中空腔体8。阀体进油口6和阀体卸油口7均与中空型腔8连通。阀芯4滑动设置于中空型腔8中。阀芯1具有两个工作位置，在第一工作位置下，阀芯4能够对阀体卸油口7进行密封。在第二工作位置下，阀芯4能够与阀体卸油口7分离，使得阀体卸油口7处于开启状态。

[0023] 优选的，中空型腔8的内表面可以设置有内螺纹，使得调节螺栓3能够螺纹连接至中空型腔8以对中空型腔8进行密封。调压弹簧2的第一端部能够连接至阀芯4，调压弹簧2的第二端部能够抵靠接触至调节螺栓3。在阀芯4沿中空型腔8的轴向移动时，能够对调压弹簧2进行压缩，使得调压弹簧2能够储存弹性势能。

[0024] 优选的，阀体1的外壁上设置有退刀槽9。密封圈5设置于退刀槽9中。当阀体1与管道进行连接时，通过密封圈5能够避免流体泄漏。

[0025] 优选的，阀芯4至少包括第一阀体段1a、第二阀体段1b和第三阀体段1c。第一阀体段 1a和第三阀体段1c分别设置在第二阀体段1b的两个端部上。第一阀体段1a和第三阀体段 1c各自的直径相等，并且大致等于中空型腔8的内径。第二阀体段1b的直径小于中空型腔8 的内径。在阀芯4设置于中空型腔8中的情况下，中空型腔8能够被阀芯4分隔为第一腔体 8a、第二腔体8b和第三腔体8c。阀芯4上设置有直角流道10。第一腔体8a可以通过直角流道10与第二腔体8b连通。阀体进油口6的延伸方向与阀芯4的轴向之间具有倾斜角度α。

[0026] 优选的，直角流道10的直径小于阀体进油口的直径。如图1所示，在阀芯向右运动的过程中，第一腔体8a的压力会降低，此时阀体进油口6中的油液会通过阀芯中的直角流道对第一腔体8a进行补油。阀芯中的直角流道直径较小，油液在流道流动过程中，会产生一定的压降，从而在压差作用下在阀芯上产生向左的液压力，从而在阀芯向右运动过程中产生阻尼作用效果，减弱阀芯的振动。

[0027] 优选的，阀芯与阀体在第一腔体中相接触部分为同心间隙配合，在阀芯的运动过程中可以为阀芯提供导向作用，防止阀芯产生径向晃动。

[0028] 优选的，调节螺栓与阀体之间为螺纹结构连接，旋转调节螺栓可以改变调节螺栓在阀体中的旋入量，从而改变弹簧的预压缩量，进而可以调整溢流阀的开启压力。

[0029] 本申请的工作原理为：将阀体1左端与管道进行连接，此时，管道中的液压油能够通过阀体进油口6进入第二腔体8b中。管道中的系统压力可以通过阀芯中的直角流道传递至左侧的第一腔体8a中，进而在阀芯的左侧端面上能够产生向右的液压油压力Fp。调压弹簧2存在初始的预压缩量，以在阀芯的右侧端面上产生向左的弹簧力Fs。当系统压力较小时，液压油压力Fp小于弹簧力Fs，此时阀芯不产生运动，溢流阀保持关闭状态。随着系统压力的逐渐升高，液压油压力Fp不断增大，当液压油压力Fp大于弹簧力Fs时，阀芯沿第一方向运动，第一方向可以是水平向右的方向，弹簧被进一步压缩，弹簧力Fs随之增大，直到与系统液压油压力Fp在新的位置达到平衡，阀芯停止运动。阀芯移动后，使得第二腔体8b与阀体卸油口7连通，此时溢流阀保持开启状态，油液从阀体进油口流入后，从阀体卸油口7排出。阀芯中直角流道的存在，从阀体进油口进入的油液可以通过直角流道进入到左侧的第一腔体中，而与阀体进油口的倾斜角度α无关，因此可以根据实际工况的需求灵活调整阀体进油口的倾斜角度α。

[0030] 最后应说明的是：以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

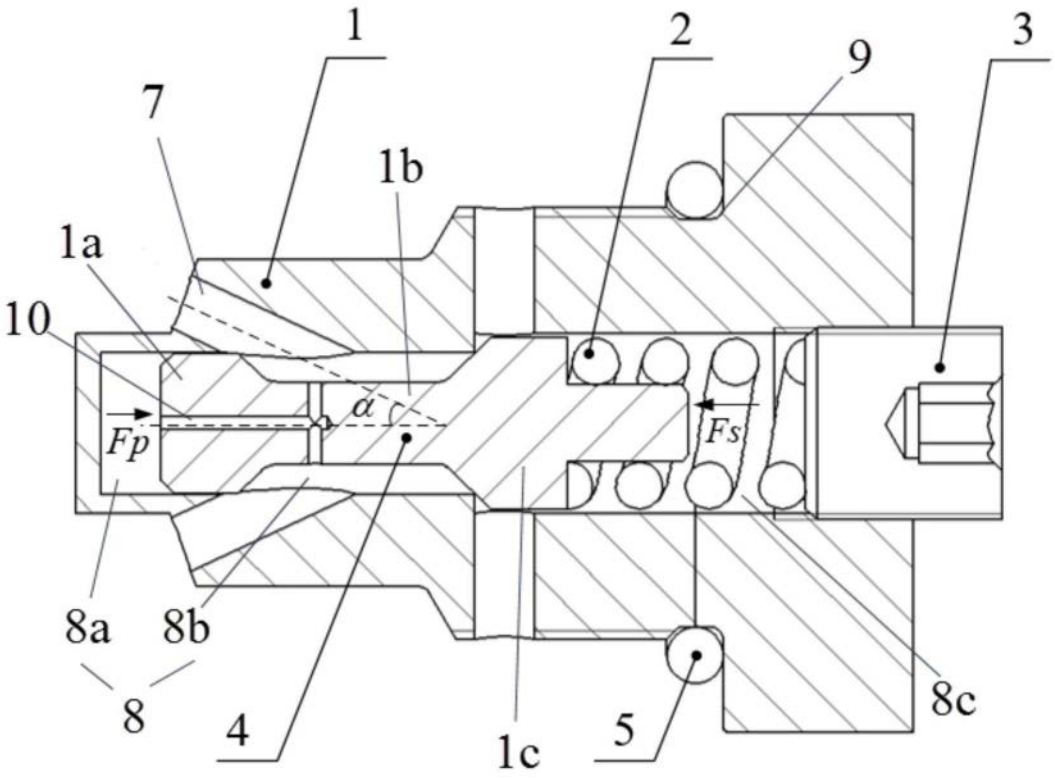



图1