



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201934411 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 17

(21) 申请号 201120036819. 5

(22) 申请日 2011. 01. 30

(73) 专利权人 林友根

地址 315731 浙江省宁波市象山县石浦镇西
门外路 30 号

(72) 发明人 林友根

(51) Int. Cl.

F15B 13/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

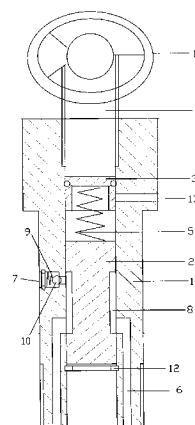
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

用于液压系统的节能减压阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于液压系统的节能减压阀,包括阀体 (1)、主阀芯 (2)、调节活塞 (3) 和调节螺杆 (4),所述的主阀芯 (2) 经第一弹簧 (5) 连接在调节活塞 (3) 上;所述的调节螺杆顶住调节活塞 (3),所述的主阀芯 (2) 内设能与进液口 (6) 和出液口 (7) 相通的阀芯通道,所述的阀芯通道至少包括主阀芯 (2) 与阀体 (1) 内壁之间的空腔 (8),所述的空腔 (8) 为主阀芯 (2) 与阀体 (1) 内壁的接触面向内开有缺口形成的。采用本实用新型,只有当高压回路中的液体压力略大于低压回路中的液体压力,进液口的液体才能进入出液口中,能量损耗小、节能、系统内发热少,从而也延长了整个液压系统的使用寿命。



1. 一种用于液压系统的节能减压阀,包括阀体(1)、主阀芯(2)、调节活塞(3)和调节螺杆(4),所述的主阀芯(2)和调节活塞(3)均装于阀体(1)内,所述的主阀芯(2)经第一弹簧(5)连接在调节活塞(3)上,所述的主阀芯(2)与阀体(1)内壁间隙配合;所述的调节螺杆顶住调节活塞(3);所述的阀体(1)上设有进液口(6)和出液口(7),进液口(6)处为高压回路,出液口(7)处为低压回路,其特征在于:所述的主阀芯(2)内设有能与进液口(6)和出液口(7)相通的阀芯通道,所述的阀芯通道至少包括主阀芯(2)与阀体(1)内壁之间的空腔(8),所述的空腔(8)为主阀芯(2)与阀体(1)内壁的接触面向内开有缺口形成的。

2. 根据权利要求1所述的用于液压系统的节能减压阀,其特征在于:所述的阀芯通道还包括与空腔(8)和进液口(6)均相通的主通道(15),所述的主通道(15)设置阀芯通道内。

3. 根据权利要求1所述的用于液压系统的节能减压阀,其特征在于:所述的阀体(1)内还设有单向阀,所述的单向阀设在进液口(6)或出液口(7)处,单向阀包括第二弹簧(9)和单向阀芯(10)。

4. 根据权利要求2或3所述的用于液压系统的节能减压阀,其特征在于:所述的单向阀还可以设在主阀芯(2)内,所述的第二弹簧(9)一端固定在主阀芯(2)内部的顶面上,另一端与单向阀芯(10)连接,所述的单向阀芯(10)顶住主通道口。

用于液压系统的节能减压阀

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及阀门领域，具体讲是一种用于液压系统的节能减压阀。

背景技术：

[0002] 目前，一般的液压系统中往往有高、低压两套回路，而低压回路的低压液体要么是由一套独立的液压泵提供，要么通过减压阀让高压回路给低压回路提供低压液体，前者由于液压泵长期带负荷工作，所以能源损耗大，后者高压回路通过减压阀给低压回路提供液体时，高压回路中的高压液体的压力较大，通过减压阀减压后会发热，而且浪费大量的能量；同时上述两种方案还存在液压系统要发热，液压介质容易变质，使整个液压系统寿命、性能均有所下降。

实用新型内容：

[0003] 本实用新型要解决的技术问题，是提供一种当高压回路的液体压力略大于低压回路的液体压力时，高压回路才给低压回路提供液体的用于液压系统的节能减压阀。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是，提供以下结构的用于液压系统的节能减压阀，包括阀体、主阀芯、调节活塞和调节螺杆，所述的主阀芯和调节活塞均装于阀体内，所述的主阀芯经第一弹簧连接在调节活塞上，所述的主阀芯与阀体内壁间隙配合；所述的调节螺杆顶住调节活塞；所述的阀体上设有进液口和出液口，进液口处为高压回路，出液口处为低压回路。

[0005] 所述的主阀芯内设有能与进液口和出液口相通的阀芯通道，所述的阀芯通道至少包括主阀芯与阀体内壁之间的空腔，所述的空腔为主阀芯与阀体内壁的接触面向内开有缺口形成的。

[0006] 采用以上结构后与现有技术相比，本实用新型具有以下优点：采用本实用新型结构，当高压回路中的液体压力略高于低压回路的液体压力时，也就是进液口处的液体压力略高于出液口处的液体压力，此时高压回路中的液体推动主阀芯，使主阀芯上移（根据进出液口设置的位置的不同，也可能是下移，这里只是为了阐述的方便），随着主阀芯上移，阀芯通道也上移，即主阀芯与阀体内壁之间的空腔也上移，从而使进液口和出液口均与空腔相通，液体就从进液口进入空腔再经出液口进入低压回路；当高压回路中的液体压力升高，并超过一定阈值时，液体推动主阀芯继续上升，从而使空腔与进液口或出液口不通，即使高压回路液体压力继续升高，高压回路中的液体也不可能进入低压回路；也就是说，采用本实用新型，只有当高压回路中的液体压力略大于低压回路中的液体压力（可以通过调节螺杆调节第一弹簧的弹簧压力来调节压力差），进液口的液体才能进入出液口的相关系统中去，优点是能量损耗小、节能、系统内发热少，从而也延长了整个液压系统的使用寿命。

[0007] 作为改进，所述的阀芯通道还包括与空腔和进液口均相通的主通道，所述的主通道设置阀芯通道内，这样，更便于主阀芯与进液口相通。

[0008] 作为改进，所述的阀体内还设有单向阀，所述的单向阀设在进液口或出液口处，单

向阀包括第二弹簧和单向阀芯,这样,有效地防止进入低压回路的液体回流,提高本实用新型的可靠性和扩大了使用范围。

[0009] 作为改进,所述的单向阀还可以设在主阀芯内,所述的第二弹簧一端固定在主阀芯内部的顶面上,另一端与单向阀芯连接,所述的单向阀芯顶住主通道口,这样,将单向阀装在主阀芯内,便于安装和加工。

附图说明:

[0010] 图1为本实用新型的用于液压系统的节能减压阀实施例1的结构示意图。

[0011] 图2为本实用新型的用于液压系统的节能减压阀实施例2的结构示意图。

[0012] 图3为本实用新型的用于液压系统的节能减压阀实施例3的结构示意图。

[0013] 图中所示:1、阀体,2、主阀芯,3、调节活塞,4、调节螺杆,5、第一弹簧,6、进液口,7、出液口,8、空腔,9、第二弹簧,10、单向阀芯,11、手轮,12、挡圈,13、泄液孔,14、并帽,15、主通道,16、第三弹簧。

具体实施方式:

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明:

[0015] 实施例1,如图1所示,本实用新型的用于液压系统的节能减压阀,包括阀体1、主阀芯2、调节活塞3和调节螺杆4,所述的主阀芯2和调节活塞3均装于阀体1内,所述的主阀芯2经第一弹簧5连接在调节活塞3上,所述的主阀芯2与阀体1内壁间隙配合;所述的调节螺杆顶住调节活塞3;所述的阀体1上设有进液口6和出液口7,进液口6处为高压回路,出液口7处为低压回路。

[0016] 所述的主阀芯2内设有能与进液口6和出液口7相通的阀芯通道,所述的阀芯通道至少包括主阀芯2与阀体1内壁之间的空腔8,所述的空腔8为主阀芯2与阀体1内壁的接触面向内开有缺口形成的。

[0017] 所述的进液口6是指设置在阀体1上的环形通道,所述的环形通道可与空腔8相通,所述的出液口7设有单向阀,所述的单向阀包括第二弹簧9和单向阀芯10。

[0018] 所述的调节螺杆4上设有手轮11,通过手轮11旋转来使调节螺杆4旋入或旋出阀体,从而调节第一弹簧5的压力。

[0019] 所述的主阀芯2上端连接第一弹簧5,下端顶住设于阀体上的挡圈12,从而将主阀芯挡住,对主阀芯限位;所述的阀体上还有泄液孔13,所述的泄液孔13是当主阀芯上移时,将阀体内的部分液体上压排出并进入储液箱中。

[0020] 实施例1的工作原理:当高压回路中的液体压力略高于低压回路的液体压力时,也就是进液口处的液体压力略高于出液口处的液体压力,此时,空腔与进液口和出液口均相通,高压回路中的液体推动主阀芯,使主阀芯上移,随着主阀芯上移,主阀芯与阀体内壁之间的空腔也上移,液体就从进液口进入空腔再经出液口进入低压回路;当高压回路中的液压升高,并超过一定阈值时(根据第一弹簧的压力可调节),液体推动主阀芯继续上升,从而使空腔与进液口不通,即使高压回路液压继续升高,高压回路中的液体也不可能进入低压回路。

[0021] 实施例2,如图2所示,实施例2与1的不同在于,阀体上端设有一个并帽14,所述

的调节螺杆旋合在并帽 14 内 ;所述的阀芯通道还包括与空腔和进液口均相通的主通道 15 ;所述的单向阀还可以设在主阀芯 2 内,所述的第二弹簧一端固定在主阀芯内部的顶面上,另一端与单向阀芯连接,所述的单向阀芯顶住主通道口。

[0022] 实施例 2 的原理与 1 类似,在此不作赘述。

[0023] 实施例 3,如图 3 所示,实施例 3 与 1、2 的区别在于,进液口和出液口的位置不一样,和实施例 1、2 的位置刚好相反,所以单向阀安装的位置也不一样,另外主阀芯上还设有第三弹簧 16,所述的第三弹簧 16 的一端固定在主阀芯的下端,另一端固定在阀体上。

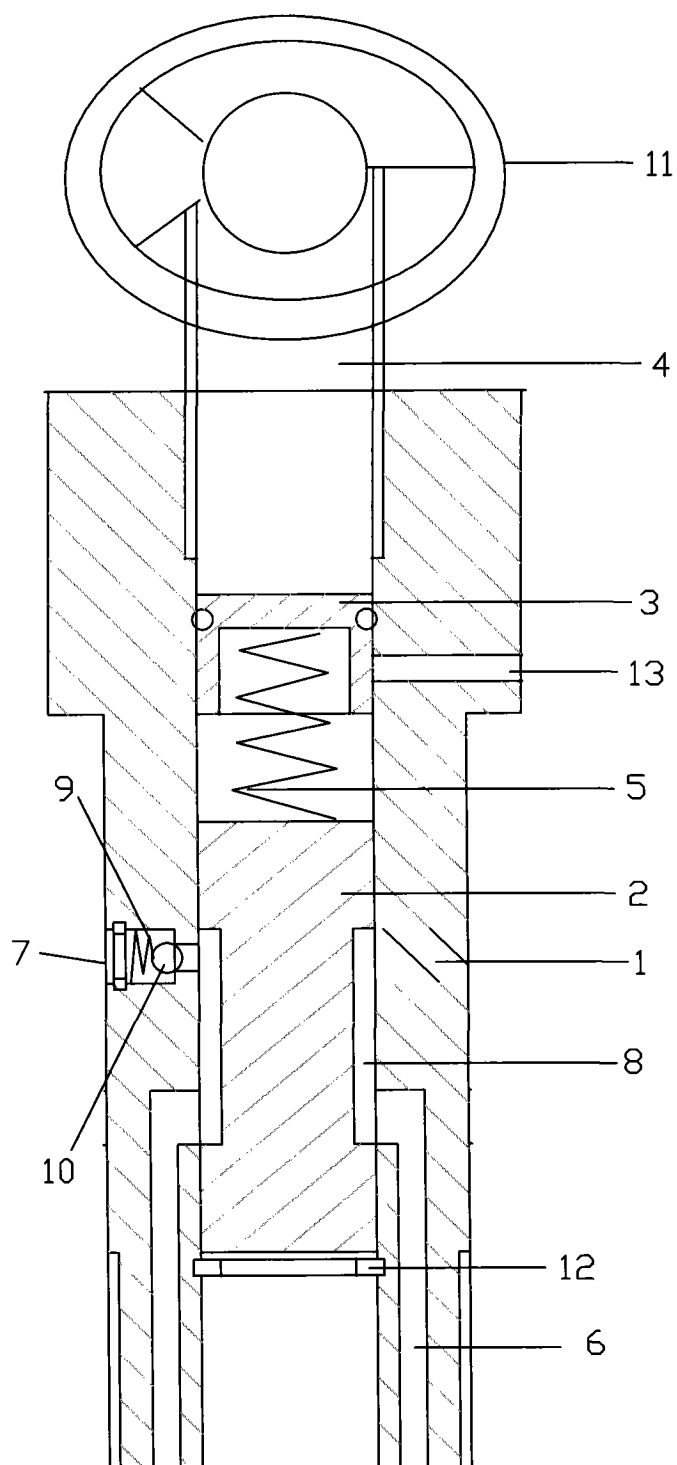


图 1

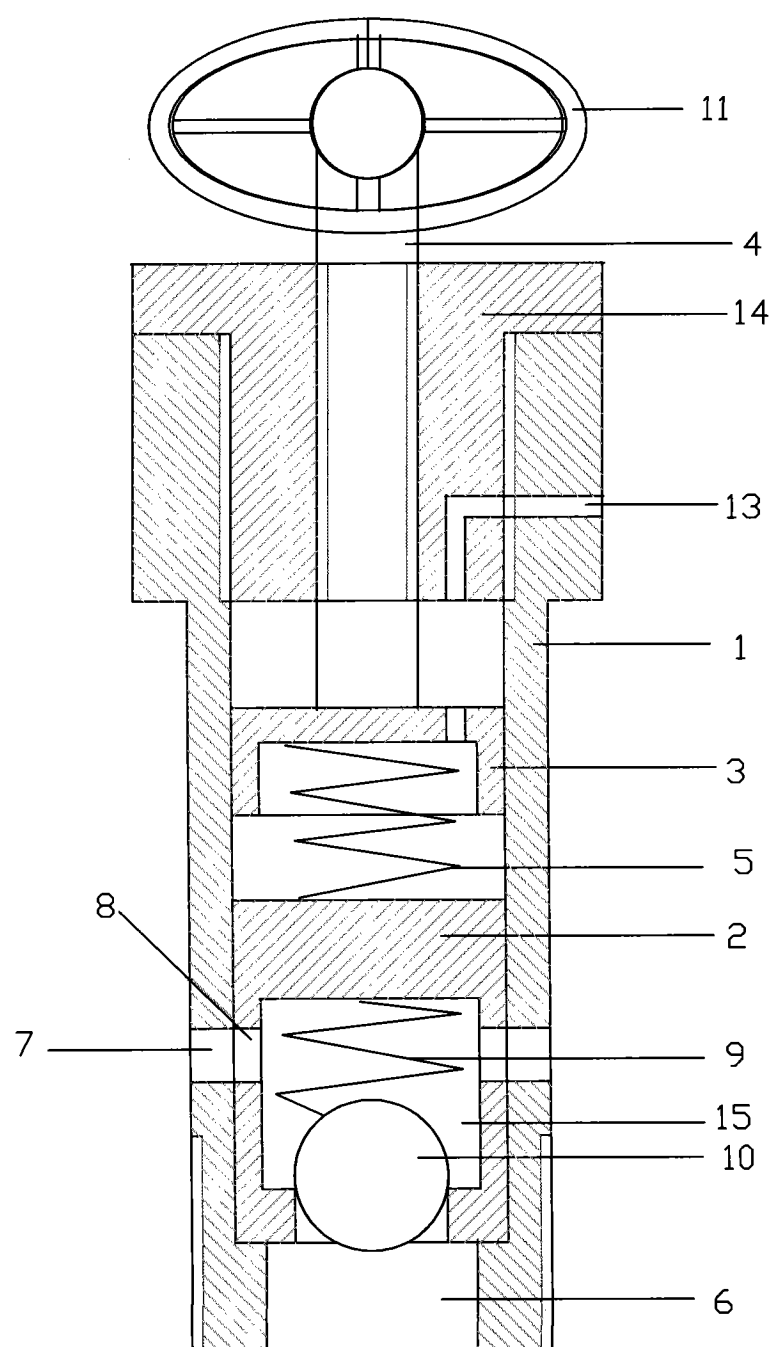


图 2

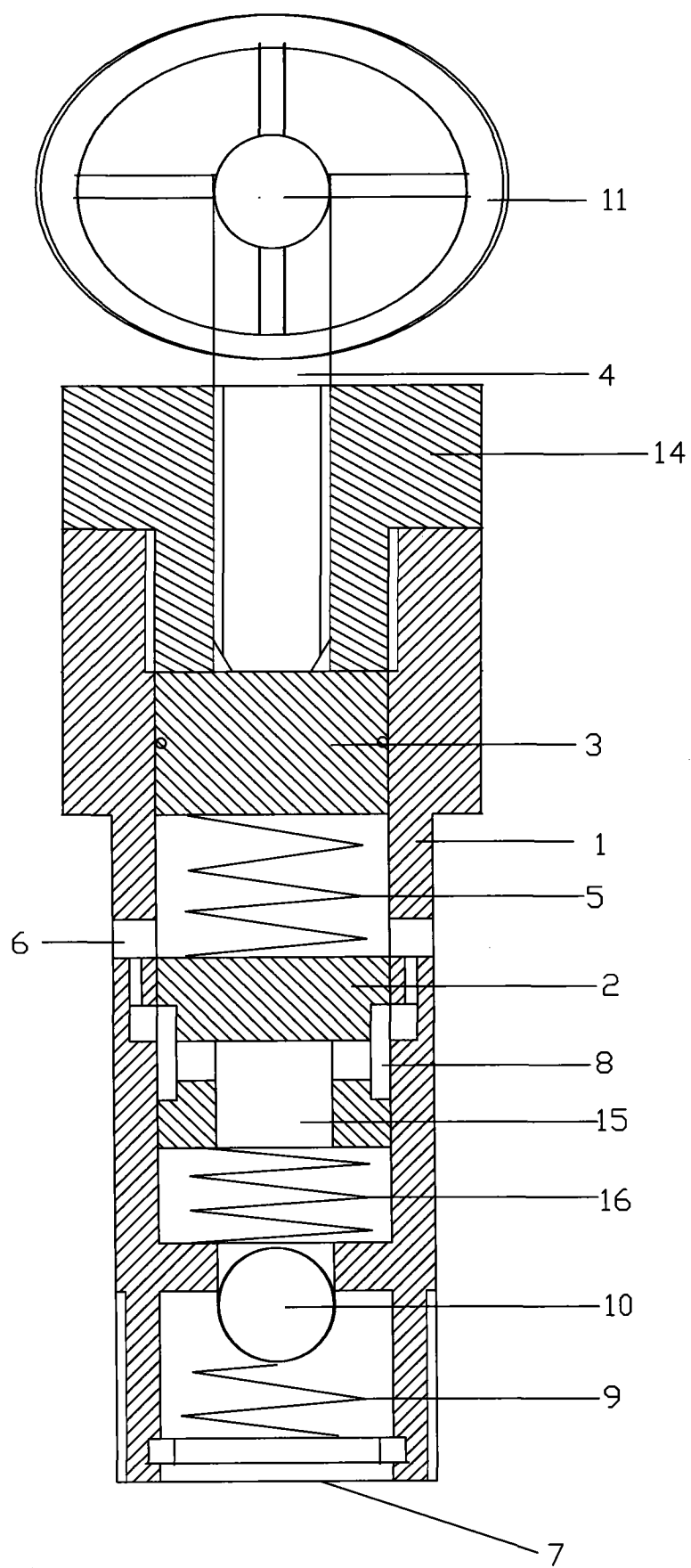


图 3