



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205117859 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520829020. X

(22) 申请日 2015. 10. 23

(73) 专利权人 上海立新液压有限公司

地址 200237 上海市闵行区朱行路 81 号

(72) 发明人 叶正森 徐晋易 朱剑根 高建中

何俊 翟俊华

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司

公司 31224

代理人 刘常宝

(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

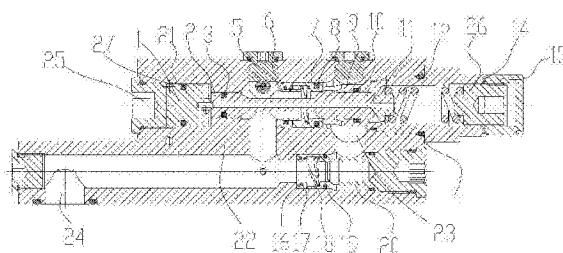
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种负载保持阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种负载保持阀,其包括阀体以及设置在阀体内的平衡调节组件,该阀体内开设有两个内腔主孔,其通过打开两处单向阀口,从而使得负载腔加压,推动负载,由负载引起的压力作用在平衡调节组件中的单向阀芯上,将其推向平衡调节组件中的主阀芯,从而使油液闭锁在油缸中,变为无泄漏的状态;当需要卸载时,通过产生足够高的控制压力,将主阀芯推离单向阀芯。本负载保持阀与传统平衡阀相比最显著的特点是不会受到回油路被压的影响,性能稳定可靠。



1. 一种负载保持阀,所述保持阀包括阀体以及设置在阀体内的平衡调节组件,其特征在于,所述阀体内开设有两个内腔主孔,其通过打开两处单向阀口,从而使得负载腔加压,推动负载,由负载引起的压力作用在平衡调节组件中的单向阀芯上,将其推向平衡调节组件中的主阀芯,从而使油液闭锁在油缸中,变为无泄漏的状态;当需要卸载时,通过产生足够高的控制压力,将主阀芯推离单向阀芯。

2. 根据权利要求1所述的一种负载保持阀,其特征在于,所述平衡调节组件主要包括单向阀芯、主阀芯、第一组合密封圈、第一弹簧座、第一弹簧、第一阀座、第二组合密封圈、第一阀套、第三弹簧座、第三弹簧、第三组合密封圈、后盖、第二弹簧座、第二弹簧、第二阀座、第四组合密封圈、第二阀套、第五组合密封圈、螺塞以及调节螺钉;

所述螺塞堵住阀体上第一内腔主孔的一端口,第一阀套安置在阀体上第一内腔主孔的另一端口内,并对第一阀座移动行程进行限位;第一阀套内旋有调节螺钉,后盖通过第三组合密封圈设置在调节螺钉上;

第一弹簧座通过第一阀座和第一弹簧压在第一内腔主孔中,第一阀座上套有第二组合密封圈;第三弹簧座的一端通过第三弹簧与调节螺钉连接配合;另一端与主阀芯的一端接触配合;

单向阀芯通过第五组合密封圈安置在阀体上第一内腔内;主阀芯穿设在第一内腔主孔中,其一端与第三弹簧座接触配合,另一端依次穿过第一阀座、第一弹簧以及第一弹簧座与单向阀芯接触配合,并基于第三弹簧的弹力,将单向阀芯顶在螺塞上;第一组合密封圈套设在主阀芯上;

第二弹簧座通过第二阀座和第二弹簧压在在阀体上第二内腔主孔中,第二阀套设置在阀体上第二内腔主孔内,并对第二阀座移动行程进行限位。

3. 根据权利要求1所述的一种负载保持阀,其特征在于,所述负载保持阀还包括一插装式安全阀,所述插装式安全阀在发生超载或者振动时开启,使负载能够在超载或者振动时不通过控制油卸载。

4. 根据权利要求3所述的一种负载保持阀,其特征在于,所述插装式安全阀为带螺纹插装型的溢流阀。

5. 根据权利要求1所述的一种负载保持阀,其特征在于,所述阀体的表面镀层。

6. 根据权利要求1所述的一种负载保持阀,其特征在于,所述阀体通过锻造形成。

一种负载保持阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液压阀,具体涉及一种负载保持阀。

背景技术

[0002] 负载保持阀是液压阀中较普遍的一种平衡阀,它广泛应用于工程机械、冶金工业领域等。通过单向来对负载进行加载,反向在无控制油的情况下阀芯快速关闭,通过控制油来进行卸载。

[0003] 但是现有的平衡阀无法在加载时提供低的压力损失,无法精细的用流量控制来确保微动性能,并且油管爆破时不可以调节或者关闭油缸的下放流量。

[0004] 因此,提供一种新的平衡阀以克服现有的平衡阀所存在的缺陷,是本领域的亟需解决的问题。

实用新型内容

[0005] 针对上述现有平衡阀所存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种压力损失低、调节精细的负载保持阀。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型采用如下的技术方案:

[0007] 一种负载保持阀,所述保持阀包括阀体以及设置在阀体内的平衡调节组件,所述阀体内开设有两个内腔主孔,其通过打开两处单向阀口,从而使得负载腔加压,推动负载,由负载引起的压力作用在平衡调节组件中的单向阀芯上,将其推向平衡调节组件中的主阀芯,从而使油液闭锁在油缸中,变为无泄漏的状态;当需要卸载时,通过产生足够高的控制压力,将主阀芯推离单向阀芯。

[0008] 优选的,所述平衡调节组件主要包括单向阀芯、主阀芯、第一组合密封圈、第一弹簧座、第一弹簧、第一阀座、第二组合密封圈、第一阀套、第三弹簧座、第三弹簧、第三组合密封圈、后盖、第二弹簧座、第二弹簧、第二阀座、第四组合密封圈、第二阀套、第五组合密封圈、螺塞以及调节螺钉;

[0009] 所述螺塞堵住阀体上第一内腔主孔的一端口,第一阀套安置在阀体上第一内腔主孔的另一端口内,并对第一阀座移动行程进行限位;第一阀套内旋有调节螺钉,后盖通过第三组合密封圈设置在调节螺钉上;

[0010] 第一弹簧座通过第一阀座和第一弹簧压在第一内腔主孔中,第一阀座上套有第二组合密封圈;第三弹簧座的一端通过第三弹簧与调节螺钉连接配合;另一端与主阀芯的一端接触配合;

[0011] 单向阀芯通过第五组合密封圈安置在阀体上第一内腔内;主阀芯穿设在第一内腔主孔中,其一端与第三弹簧座接触配合,另一端依次穿过第一阀座、第一弹簧以及第一弹簧座与单向阀芯接触配合,并基于第三弹簧的弹力,将单向阀芯顶在螺塞上;第一组合密封圈套设在主阀芯上;

[0012] 第二弹簧座通过第二阀座和第二弹簧压在在阀体上第二内腔主孔中,第二阀套设

置在阀体上第二内腔主孔内,并对第二阀座移动行程进行限位。

[0013] 优选的,所述负载保持阀还包括一插装式安全阀,所述插装式安全阀在发生超载或者振动时开启,使负载能够在超载或者振动时不通过控制油卸载。

[0014] 优选的,所述插装式安全阀为带螺纹插装型的溢流阀。

[0015] 优选的,所述阀体的表面镀层。

[0016] 优选的,所述阀体通过锻造形成。

[0017] 根据上述方案形成的负载保持阀,其不但具有传统平衡阀的特点,如内泄漏少,关闭速度快,动作可靠,及时准确吸收冲击等,而且还具有有压力损失较低,负载爆破时也能精细调节或关闭卸荷的流量,也能使左右两侧的油缸的载荷压力相等,确保更好的同步运动。

[0018] 再者,本负载保持阀与传统平衡阀相比最显著的特点是不会受到回油路被压的影响,性能稳定可靠。

[0019] 另外,本负载保持阀表面镀层的改进也能够在工程机械,盐雾、腐蚀性气体及灰尘很多的工况环境下可靠的工作。

附图说明

[0020] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本实用新型。

[0021] 图 1 为本实用新型中负载保持阀的剖视图;

[0022] 图 2 为本实用新型中负载保持阀的俯视图;

[0023] 图 3 为本实用新型中负载保持阀的安全阀部分的剖视图。

[0024] 图中标号说明:

[0025] 1-油口; 2-主阀芯; 3-组合密封圈; 4-组合密封圈;

[0026] 5-弹簧座; 6-弹簧; 7-阀座; 8-组合密封圈;

[0027] 9-阀套; 10-O 形圈; 11-弹簧座; 12-弹簧;

[0028] 13-安全阀; 14-组合密封圈; 15-后盖; 16-弹簧座;

[0029] 17-弹簧座; 18-阀座; 19-组合密封圈; 20-阀套;

[0030] 21-组合密封圈; 22-阀体; 23-油口; 24-油口;

[0031] 25-螺塞; 26-调节螺钉; 27-油口; 28-单向节流阀芯;

[0032] 29-前座; 30-过滤网; 31-后座; 32-阀芯;

[0033] 33-弹簧; 34-阀体; 35-O 形圈; 36-调节装置;

[0034] 37-螺母; 38-高压球堵; 39-阻尼器; 40-油口。

具体实施方式

[0035] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0036] 对于本方案中的负载保持阀,其通过打开两处单向阀口,从而使得负载腔加压,推动负载,使得负载引起的压力作用在单向阀芯上,将其推向主阀芯,从而使油液闭锁在油缸中,变为无泄漏的状态;当需要卸载时,通过足够高的控制压力,将主阀芯推离单向阀芯。

[0037] 同时本负载保持阀中还带有一个插装式安全阀,该插装式安全阀能够在发生超载

或者振动时开启,使负载能够在超载或者振动时不通过控制油卸载。

[0038] 另外,在具体实现时,本负载保持阀的阀体通过锻造获得,这样无需开模,大量的节约了成本。而阀体内装有弹簧座、阀座、阀芯、活塞、阀套和弹簧。同时调节形式使用了无泄漏的内六角调节形式。

[0039] 参见图 1,其所示为基于上述原理方案形成的负载保持阀的剖视图。

[0040] 由图可知,整个负载保持阀主要包括阀体 22、设置在阀体内的平衡调节组件以及设置在阀体 22 外侧的插装式安全阀 13(参见图 3)。

[0041] 其中,阀体 22 内部开设有两个内腔主孔的二通结构,其具有油口 23、24、27、40;阀体 22 还设置有安全阀 13、阻尼器 39、高压球堵 38、单向节流阀芯 28 等(参见图 2)。

[0042] 而平衡调节组件主要由单向阀芯 1、主阀芯 2、组合密封圈 3、组合密封圈 4、弹簧座 5、弹簧 6、阀座 7、组合密封圈 8、阀套 9、O 形圈 10、弹簧座 11、弹簧 12、组合密封圈 14、后盖 15、弹簧座 16、弹簧 17、阀座 18、组合密封圈 19、阀套 20、组合密封圈 21、螺塞 25、调节螺钉 26;

[0043] 螺塞 25 堵住阀体 22 上第一内腔主孔(即上主孔)的一端口,阀套 9 安置在上主孔的另一端口内,并通过螺纹与阀体 22 连接,其上套设有组合密封圈 4;阀套 9 伸入阀体 22 的顶端对阀座 7 的移动行程进行限位;阀套 9 位于阀体 22 的尾端内旋有调节螺钉 26,后盖 15 通过组合密封圈 14 设置在调节螺钉 26 上。

[0044] 弹簧座 5 通过阀座 7 和弹簧 6 压在阀体上主孔中,阀座 7 上套有组合密封圈 8,实现与阀体之间的密封。

[0045] 弹簧座 11 的一端通过弹簧 12 与阀套 9 内的调节螺钉 26 连接配合;另一端与主阀芯 2 的一端接触配合。

[0046] 单向阀芯 1 通过组合密封圈 21 安置在上主孔内;而主阀芯 2 穿设在上主孔以及阀套 9 中,O 形圈 10 套设在主阀芯 2 位于阀套 9 的一端上,实现主阀芯 2 与阀套 9 之间的密封;组合密封圈 3 套设在主阀芯 2 位于上主孔内的另一端上,实现主阀芯 2 与阀体 22 之间的密封。主阀芯 2 的一端与弹簧座 11 接触配合,另一端依次穿过阀座 7、弹簧 6 以及弹簧座 5 与单向阀芯 1 接触配合,使得单向阀芯 1 因弹簧 12 的弹簧力通过弹簧座 11、主阀芯 2 顶在螺塞 25 上。

[0047] 弹簧座 16 通过阀座 18 和弹簧 17 压在阀体 22 上第二内腔主孔(下主孔)中,阀座 18 上套设有组合密封圈 19,实现与阀体之间的密封;阀套 20 设置在阀体的下主孔内,并对阀座 18 的移动行程进行限位。

[0048] 参见图 3,其所示为本负载保持阀上阀体 22 侧面安插的安全阀 13 的结构示意图。安全阀 13 具体为带螺纹插装型的溢流阀 13,由前座 29、过滤网 30、后座 31、阀芯 32、弹簧 33、阀体 34、O 形圈 35、调节装置 36、螺母 37 相互配合构成,其主孔通过调节装置 36 来调节弹簧 33 的长度来调节压力,而阀芯 32 因为弹簧力压在后座 31 上,使得此阀处于关闭状态。

[0049] 以下通过具体的应用实例来说明一下本负载保持阀的运行过程(参见图 1):

[0050] 在负载加载时,通过弹簧 6 的弹簧力将弹簧座 5 压在阀体 22 上,同样弹簧 17 的弹簧力将弹簧座 16 压在阀体 22 上,当油液从油口 23 进入阀体 22 时,液压力会将阀座 7 与阀座 18 推离主阀芯 2 以及阀套 20,使负载进行加载。为了使主阀芯 2 的位置在单向开启使保持不动,通过螺塞 25 对阀芯 1 的位置进行限位。由于阀座 7 与阀座 18 分别处于不同的

2 个流道,此阀在负载加载时将减少压力损失。

[0051] 在负载保持时,阀芯 1、主阀芯 2 以及弹簧座 11 通过弹簧 12 紧紧压在螺塞 25 上,同时因为弹簧 6 的弹簧力将阀座 7 压在主阀芯 2 上,弹簧 17 的弹簧力将阀座 18 压在阀套 20 上,使得油口 24 处的油液无法流向油口 23。而组合密封圈 8、组合密封圈 19 保证油液无法通过阀座 7,阀座 18 和阀体 22 的间隙进行滑阀式泄漏。这样使得此阀在关闭时处于无泄漏的状态。此时为了防止主阀芯 2 因为负载压力导致误动作,组合密封圈 3 使油口 24 的油液无法作用在主阀芯 2 的端面上。

[0052] 在需要负载缓慢(速度可控)的下降时,从油口 27 处作用先导控制油,当给出足够的压力时,油液压力将作用在阀芯 1 上,从而使阀芯 1 向右移动,推动主阀芯 2 克服由弹簧 12 通过弹簧座 11 施加的弹簧力向右移动,此时阀座 7 将会因为弹簧 6 的弹簧力随着主阀芯 2 一起右移,当阀座 7 移动限位至阀套 9 时,主阀芯 2 依旧向右移动,此时单向阀口打开,使得油口 24 处的油液流向油口 23,由于单向阀口打开大小直接影响油液回流的流量,所以可以通过增大控制油的压力来增加单向阀口打开大小,同时控制油压力与流量成线性关系。后部调节装置 26 可以调节弹簧 12 的弹簧力,而组合密封圈 14 以及后盖 15 保证了调节装置无泄漏,通过改变弹簧力可以改变控制油压力与流量的线性关系。

[0053] 在油口 27 的孔口处装有一个单向节流阀芯 28,以此提高阀的打开可靠性,避免打开抖动的情况。提升阀的动作可靠性,组合密封圈 21 使阀芯 1 的 2 腔隔绝开,避免了阀芯 1 无法运动的情况。在主阀芯 2 承受来自油口 24 的负载压力的 2 个受力面积是相同,所以不会受到负载压力的高低从而影响到控制油压力与单向阀开口打开大小。

[0054] (参见图 3)当液压系统出现振动或者超载(负载压力增大到超出设定压力),阀体中带螺纹插装型的溢流阀 13 将开启。在未开启使,插装式溢流阀 13 由弹簧 33 的弹簧力将锥阀芯 32 压在阀座 31 上使溢流阀保持关闭,通过调节装置 36 可以调节溢流阀的设定压力,0 形圈 35 防止调节装置 37 的外泄漏,当压力达到设定值时,压力将锥阀芯 32 推离阀座 31,这时油液从油口 27 流出,从而推动主阀芯 2,此时将产生和负载下降时相同的动作原理,负载将通过此阀进行卸载,直到负载压力回到设定压力以下,主阀芯 2 将在弹簧 12 的作用下迅速关闭。由于溢流阀开启时开口较小,此阀工作环境较为恶劣,为防止此阀误动作,由前座 29 将过滤网 30 压在阀座 31 上,以便过滤油液。而单向节流阀芯 28 的节流孔将避免由于过高的压力导致主阀芯 2 打开时的冲击。

[0055] 为了减少安装面积,同时能够需要承受较高的压力,在工艺孔的孔口处安装 2 个高压球堵 38(参见图 2)。

[0056] 当有两条并联的支路时候,可以将这 2 阀的油口 40 互相连接,以便这两个阀的压力相等,使这两个阀在负载卸载时保证获得相同的压力,实现两个阀的同时打开。在油口 40 处装有阻尼器 39,为了在上述情况使用时,管路破裂的时候,限制最终的回油量。

[0057] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

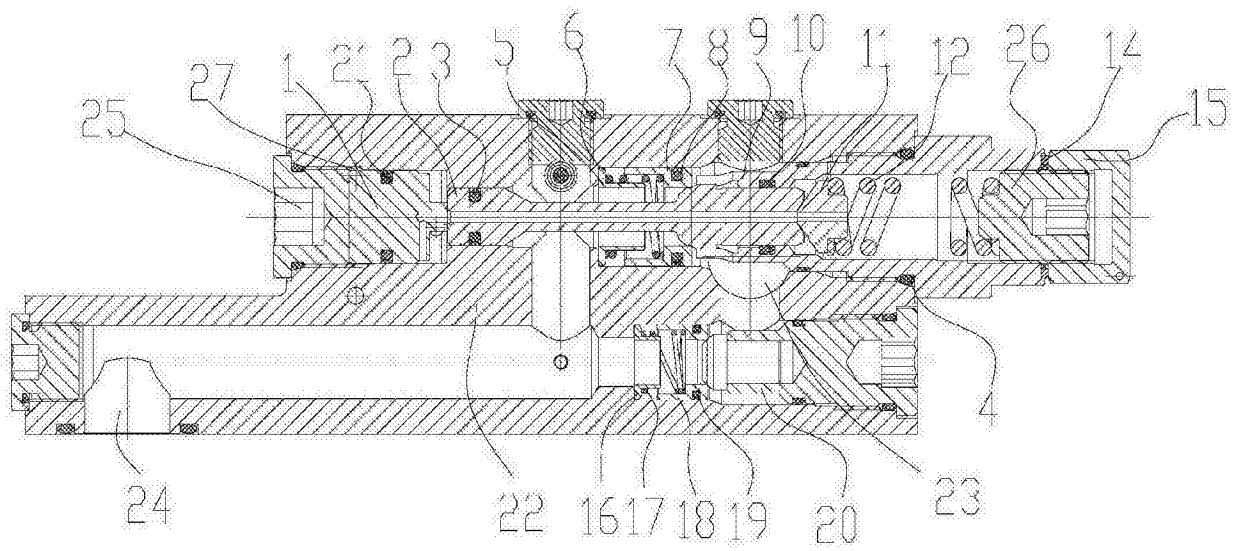


图 1

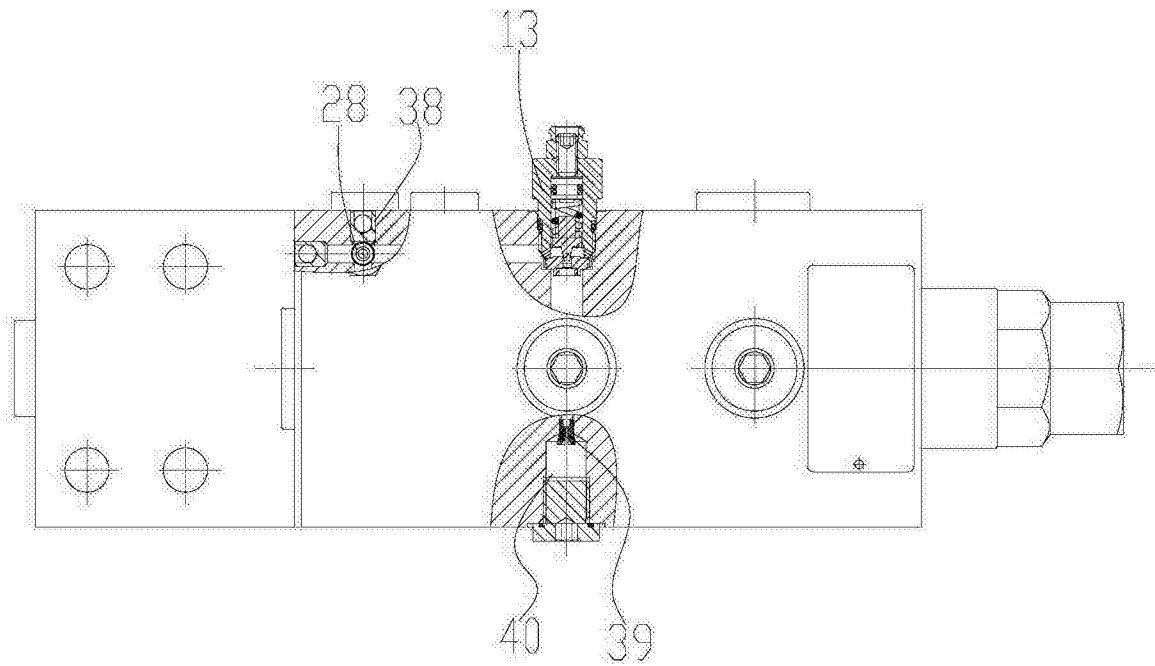


图 2

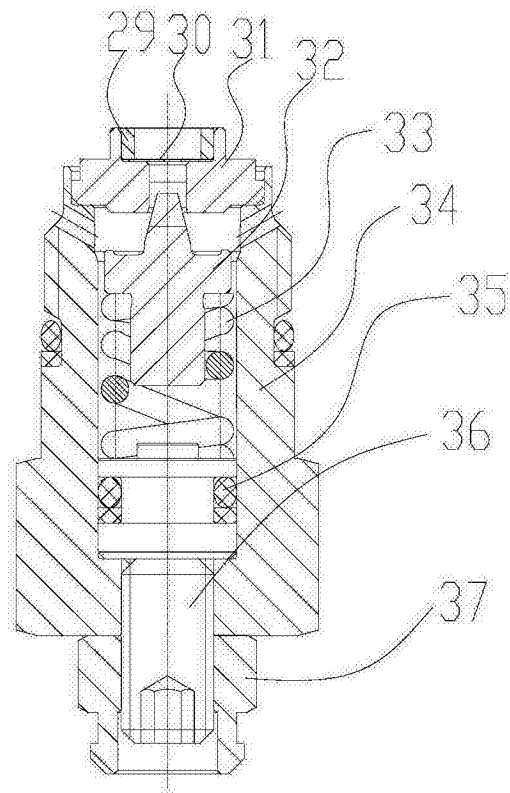


图 3