

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16K 15/18 (2006.01)

F16K 31/12 (2006.01)

F15B 13/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810033435.0

[43] 公开日 2009 年 8 月 5 日

[11] 公开号 CN 101498376A

[22] 申请日 2008.2.1

[21] 申请号 200810033435.0

[71] 申请人 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 袁才富 何俊 朱剑根 谷文平
沈至伟

[74] 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司

代理人 宋羽

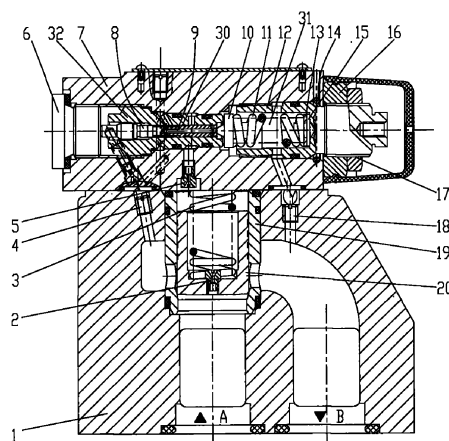
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

先导式顺序阀

[57] 摘要

一种先导式顺序阀，涉及液压控制阀领域，由主阀体，安装在主阀体内的主阀芯，主阀体顶部的先导阀组成，其中先导式顺序阀可以作为卸荷阀和背压阀使用。在先导式顺序阀的底部为主阀体，主阀体内开有进油口 A 和出油口 B。进油口 A 为贯穿孔，出油口 B 为 L 形孔，在出油口 B 孔上还开有两个控制油路孔。在进油口 A 孔的上部分为主阀芯孔，主阀芯孔的四周通过橡胶垫密封固定主阀套，主阀套中装有主阀芯，其中主阀芯内的弹簧一端顶靠在主阀体上部的先导阀体的底部。在主阀体上开单向孔装有单向阀，单向阀套通过螺纹与阀体连接，螺纹尾部有密封沟槽装密封圈，密封沟槽与左边台阶之间有导向圆柱，保证了单向阀芯与阀体的孔的同轴度，安装方便，密封可靠。



1. 一种先导式顺序阀，由先导阀和主阀两部分组成，所述先导阀安装在主阀的顶部；其特征在于：所述先导式顺序阀的底部为主阀体，主阀体内开有进油口 A 和出油口 B，进油口 A 为贯穿孔，出油口 B 为 L 形孔，在出油口 B 孔上还开有两个控制油路孔；所述在进油口 A 孔的上部安装有通过橡胶垫密封固定的主阀套，主阀套中装有主阀芯；所述先导阀由阀体内的导阀芯、阀体左端的螺塞和阀体右端的调节机构构成。

2. 根据权利要求 1 所述先导式顺序阀，其特征在于：所述调节机构包括阀座、弹簧、调节套、垫圈、弹簧座和螺母构成，调节套中放入套有垫圈的弹簧座，弹簧置于弹簧座上，阀座放置在弹簧上，调节套拧入导阀体，使阀座顶在导阀芯上。

3. 根据权利要求 1 所述先导式顺序阀，其特征在于：所述在主阀体上开有单向孔，在单向孔中安装单向阀，单向阀由单向阀套、单向弹簧和单向阀芯组成。

4. 根据权利要求 3 所述的单向阀套，其特征在于：单向阀套通过螺纹与阀体连接，螺纹尾部有密封沟槽装密封圈，密封沟槽与左边台阶之间有导向圆柱，保证了单向阀芯与阀体的孔的同轴度。

先导式顺序阀

技术领域：

本发明涉及液压控制工程的压力控制阀类，具体是一种先导式顺序阀。

背景技术：

在液压系统中，顺序阀是在具有二个以上分支回路的系统中，根据回路的压力等来控制执行元件动作顺序的阀。现有液压机械中使用的顺序阀由两类：一是直控式顺序阀，主体是滑阀结构，靠主弹簧的压力来调整动作顺序，二是间接控制顺序阀，通过液压控制阀来控制主阀动作，这两种阀均采用阀套、阀芯结构，它们的缺点是：结构复杂，动作不够迅速，精度低，成本高，不包压，压力损失较大，容易卡死，维修不方便。

发明内容：

本发明所要解决的技术问题在于提供一种新型的先导式顺序阀，该先导式顺序阀既解决了现有顺序阀的不足之处，又还具备卸荷阀、背压阀功能。

本发明为解决技术问题采用的技术方案是：

一种先导式顺序阀，由先导阀和主阀两部分组成，所述先导阀安装在主阀的顶部；所述主阀体，在主阀体内开有进油口A和出油口B，所述进油口A为贯穿孔，出油口B为L形孔，在所述出油口B孔上还开有两个控制油路孔。在所述进油口A孔的上部分为主阀芯孔，主阀芯孔的四周通过橡胶垫密封固定主阀套，主阀套中装有主阀芯，其中主阀芯内的弹簧一端顶靠在主阀体上部的先导阀体的底部；所述先导阀由阀体以及安装在阀体内的导阀芯、阀体左端的螺塞和阀

体右端的调节机构构成。

所述调节机构包括阀座、弹簧、调节套、垫圈、弹簧座和螺母构成，调节套中放入套有垫圈的弹簧座，弹簧置于弹簧座上，阀座放置在弹簧上，调节套拧入导阀体，使阀座顶在导阀芯上。所述导阀芯的外部为导阀座，导阀座用挡圈和密封圈进行密封后拧入先导阀体，在先导阀体的左端拧上螺塞进行密封，同时使导阀芯这一侧的极限位置固定。

所述调节机构中弹簧和调节套之间形成有弹簧腔，在所述弹簧腔中向下开有先导阀孔与主阀体的控制油道相连。

先导阀体的底部开有阶梯孔，阶梯孔的下端与主阀芯孔相通，上端与导阀座相通，在阶梯孔内设有阻尼器。油路由进油口 A 通过阻尼器作用于先导阀上，在由控制油路从出油口 B 排出，油压由弹簧值设定。

本发明的进一步技术方案是，在液控单向的时候，可以在主阀体上开单向孔，在单向孔中安装单向阀。单向阀由单向阀套、单向弹簧和单向阀芯组成。单向阀套通过螺纹与阀体连接，螺纹尾部有密封沟槽装密封圈，密封沟槽与左边台阶之间有导向圆柱，保证了单向阀芯与阀体的孔的同轴度。

本发明先导式顺序阀上采用了先导控制，所以主阀弹簧刚度可大为减小，主阀面积可增大，启闭特性显著改善，工作压力可大为提高。单向阀套通过螺纹与阀体连接，螺纹尾部有密封沟槽装密封圈，密封沟槽与左边台阶之间有导向圆柱，保证了单向阀芯与阀体的孔的同轴度，安装方便，密封可靠。

附图说明：

图 1 是本发明先导式顺序阀横切面剖视图；

图 2 是本发明先导式顺序阀纵切面油路示意图；

图 3 是图 2 中 D-D 剖面图；

图 4 是图 3 中 B-B 剖面图。

1 - 主阀体；2、29 - 阻尼器；3、11 - 弹簧；4 - 控制油路；5 - 阻尼器；

6 - 螺塞；7 - 先导阀体；8 - 先导阀芯；9 - 孔；10 - 阀座；12 - 调节套；

13、16 - 垫圈；14 - 钢丝挡圈；15 - 弹簧座；17 - 螺母；

18、21 - 控制油路；19 - 主阀套；20 - 主阀芯；22 - 单向阀套；

23 - 单向弹簧；24 - 单向阀芯；25、26、27、28 - 控制油路；

30 - 台肩；31 - 弹簧腔；32 - 导阀座；33 - 单向孔。

具体实施方式：

以下结合附图及具体实施例对本发明做进一步介绍：

在图 1 中，一种先导式顺序阀由主阀体 1，安装在主阀体 1 内的主阀芯 20，主阀体 1 顶部的先导阀组成，其中先导式顺序阀可以作为卸荷阀和背压阀使用。

上述特征是这样实现的，先导式顺序阀的底部为主阀体 1，在主阀体中开有进油口 A 和出油口 B，进油口 A 为贯穿孔，出油口 B 为 L 形孔，出油口 B 孔上还开有两个控制油路孔 4、18。在进油口 A 孔的上部为主阀芯孔，主阀芯孔的四周通过橡胶垫密封固定主阀套 19，主阀套 19 中装有主阀芯 20，主阀芯 20 内的弹簧 3 一端顶靠在主阀体 1 上部的先导阀体 7 的底部。先导阀体 7 由阀体内的导阀芯 8、阀体左端的螺塞 6 和阀体右端的调节机构构成，调节机构包括阀座 10、弹簧 11、调节套 12、垫圈 13、弹簧座 15 和螺母 17 构成，调节套 12 中放入套有垫圈 13 的弹簧座 15，弹簧 11 置于弹簧座 15 上，阀座 10 放置在弹簧 11 上，

调节套 12 拧入先导阀体 7，使阀座 10 顶在导阀芯 8 上。在主阀体 1 上卡入钢丝挡圈 14，以防止在调节压力时调节套 12 从主阀体 1 上脱出。在导阀芯 8 的外部为导阀座 32，导阀座 32 用挡圈和密封圈进行密封后拧入先导阀体 7，在先导阀体 7 的左端拧上螺塞 6 进行密封，同时使导阀芯 8 这一侧的极限位置固定。

参见图 2、图 3，本发明可以进一步在主阀体上开单向孔 33，单向孔 33 中安装单向阀，单向阀由单向阀座 22、单向弹簧和单向阀芯 24 构成，单向孔 33 从主阀体的侧面开孔，与进油口 A 孔和出油口 B 孔相通，在进油口 A 和出油口 B 之间油路单向流动。

本发明在工作时有 4 种供排形式：内供内排、外供内排、内供外排和外供外排。作顺序阀时，出口一般与工作油路相通，只有作卸荷回路时，其出口与回油路相通。

实施例，以图 1 所示作说明，该阀作背压阀时，有内供内排和外供内排 2 种形式。内供内排时，控制油路 25、4 和 18 打开，控制油路 27、21 和 26 用螺塞堵死，见图 4。油路 A 的压力经控制油路 25 和 28，见图 2 和图 3，通过阻尼器 29 作用于先导阀体 7 中的先导阀芯 8 上。同时，它经阻尼器 2 作用与主阀芯 20 的弹簧 3 加载侧。当该压力超过弹簧 11 的设定值时，先导阀芯 8 朝着弹簧 11 的方向移动。此时由 A 腔经阻尼器 2 进入主阀芯 20 上腔的油再通过阻尼器 5、台肩 30 和控制油路 4 流到 B 腔。使主阀芯 20 存在一个压降且上升。允许油液从 A 向 B 自由流动。弹簧 11 设定的压力保持不变，开启压力保持恒定。先导阀芯 8 的泄漏油经过油路 18 由内部引入油口 B。可以安装选择单向阀使油口 B 至 A 自由回流；外供内排形式时，控制油路 27、4 和 18 打开，控制油路 25、21 和 26 用螺塞堵死。此时的阀的工作原理和内供内排时一样，只是控制油的输入方式不同。其控制油是通过控制油路 27 由外部提供。

该阀作顺序阀时内供外排，控制油路 25、4 和 21 或 26 打开，控制油路 27 和 18 用螺塞堵死。此阀的工作原理与内供内排时相同，只是先导阀芯处泄漏油排出的方式不同。因顺序阀 A 腔和 B 腔都通压力油，所以先导阀芯处的泄漏油必须由控制油路 21 或 26 在无背压的情况下排回油箱。主阀芯上腔的控制油经过控制油路 4 流入 B 腔。

该阀作卸荷阀时，是外供外排形式。控制油路 27、21 或 26 打开；控制油路 25、4 和 18 用螺塞堵死。外来控制压力油经过控制油路 25、阻尼器 29 作用在先导阀体 7 的先导阀芯 10 上；同时 A 腔的压力油通过阻尼器 2 作用在主阀芯 20 的上腔。当 X 腔的压力升高并超过弹簧 11 的调定值时，使先导阀芯 8 朝着弹簧 11 的方向移动。油液可经过节流器 5 和孔 9（外供外排的才有）从主阀芯 20 的弹簧加载侧流入弹簧腔 31，主阀芯 20 弹簧加载侧的压力值下降，使主阀芯 20 上升。因此，油液可以以最小的压力损失从 A 腔流入 B 腔，从而达到卸荷的目的。弹簧腔 31 中的控制油应该经油路 21 或 26 无压排入油箱。可以安装可选单向阀，用于从油口 B 至 A 自由回流。

以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明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发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明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发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

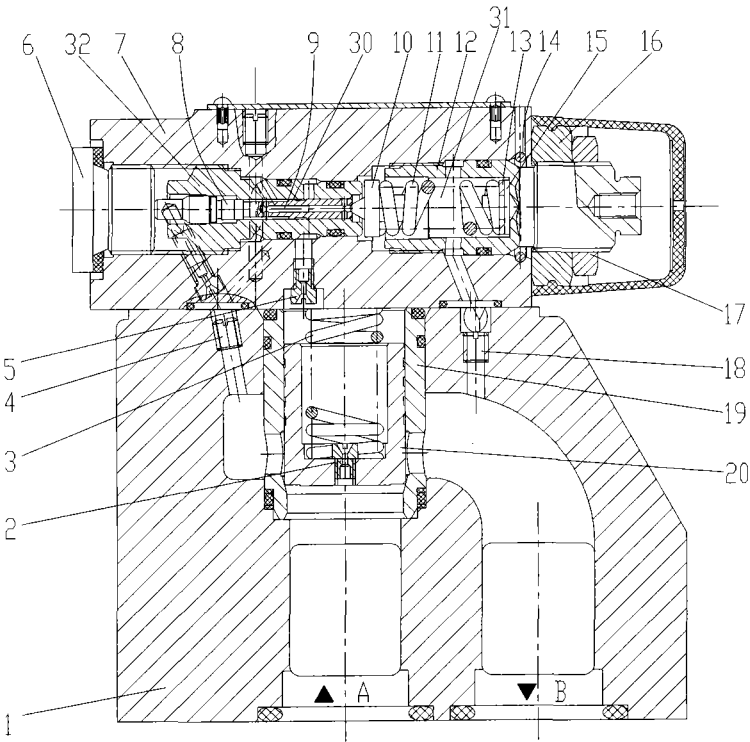


图 1

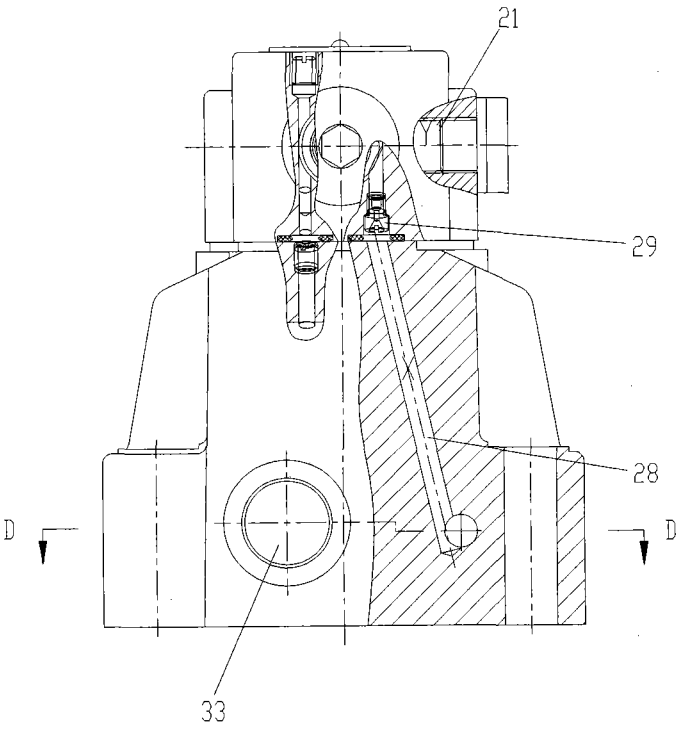


图 2

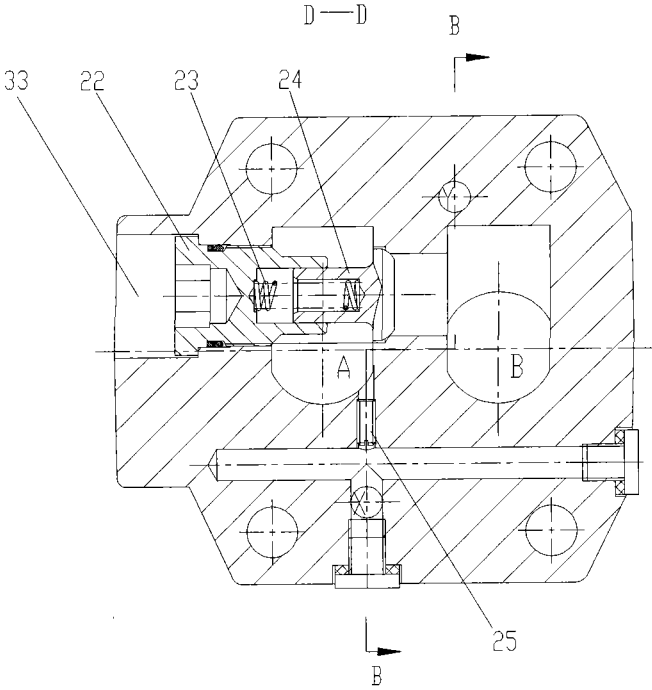


图 3

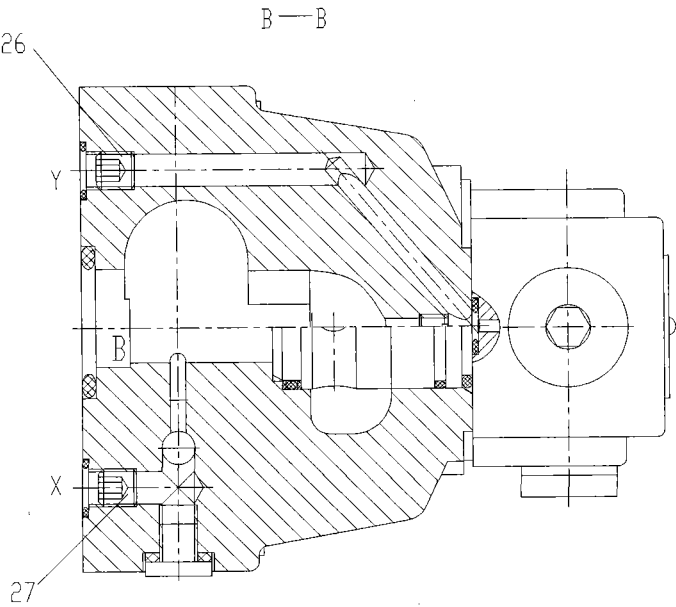


图 4