



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103453177 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201310352556. 2

CN 2625683 Y, 2004. 07. 14, 全文 .

(22) 申请日 2013. 08. 13

EP 2103853 A2, 2009. 09. 23, 全文 .

(73) 专利权人 集美大学

US 3454029 A, 1969. 07. 08, 全文 .

地址 361021 福建省厦门市集美区银江路
185 号

US 4193418 A, 1980. 03. 18, 说明书第 2 栏第
19 行至第 3 栏第 24 行及附图 1.

审查员 郑津

(72) 发明人 皮钧 凌西亮

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

代理人 连耀忠

(51) Int. Cl.

F16K 11/065(2006. 01)

F16K 17/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101158412 A, 2008. 04. 09, 全文 .

CN 202082446 U, 2011. 12. 21, 说明书第 11
段及附图 1.

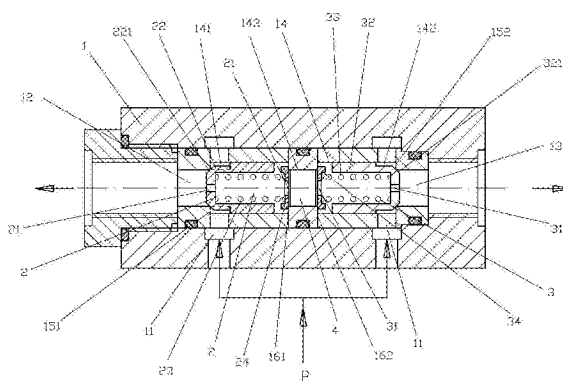
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种双管路液压保险阀

(57) 摘要

本发明公开了一种双管路液压保险阀,包括阀体、左、右阀芯组件和活塞;阀体具有压力流体输入口、左、右压力流体输出口和直通通道,左、右压力流体输出口连接在直通通道的两端,左、右压力流体输出口通过直通通道与压力流体输入口相连通;左、右阀芯组件分别装在直通通道内以开启或关闭左、右压力流体输出口与压力流体输入口之间的连通,活塞装在左阀芯组件与右阀芯组件之间,在左、右阀芯组件上分别设有左、右阀芯通道,两通道的各一端分别连通左、右压力流体输出口,两通道的各另一端分别通至活塞。本发明能够实现单一油源向双管路供油时,其中一路由于故障致使压力下降到设定值后自动关闭向这路管路供油,而另一管路仍然保持正常工作状态。



1. 一种双管路液压保险阀,包括阀体和左、右阀芯组件;所述阀体具有压力流体输入口、左、右压力流体输出口和直通通道,左、右压力流体输出口连接在直通通道的两端,左、右压力流体输出口通过直通通道与压力流体输入口相连通;左、右阀芯组件分别装在直通通道内以开启或关闭左、右压力流体输出口与压力流体输入口之间的连通;其特征在于:还包括一活塞;所述活塞装在左阀芯组件与右阀芯组件之间,在左、右阀芯组件上分别设有左、右阀芯通道,左、右阀芯通道的各一端分别连通左、右压力流体输出口,左、右阀芯通道的各另一端分别通至所述活塞。

2. 根据权利要求1所述的双管路液压保险阀,其特征在于:所述阀体的直通通道由左、右阀芯组件容纳腔和活塞容纳腔构成,所述左、右阀芯组件和活塞分别装在左、右阀芯组件容纳腔和活塞容纳腔中,所述左、右阀芯组件容纳腔的截面积分别大于左、右压力流体输出口的截面积,以使左、右阀芯组件容纳腔与左、右压力流体输出口之间形成左、右第一台阶,所述压力流体输入口分别连通所述左、右阀芯组件容纳腔,当左、右阀芯组件分别离开或抵压所述左、右第一台阶时,左、右压力流体输出口与压力流体输入口之间的连通被开启或关闭。

3. 根据权利要求2所述的双管路液压保险阀,其特征在于:所述的活塞容纳腔的截面积小于左、右阀芯组件容纳腔的截面积,以使左、右阀芯组件容纳腔与活塞容纳腔之间形成左、右第二台阶;所述左、右阀芯组件分别处在左、右第一台阶与左、右第二台阶之间。

4. 根据权利要求3所述的双管路液压保险阀,其特征在于:所述左、右阀芯组件分别由左、右阀芯、左、右回位弹簧和左、右弹簧座构成,所述左、右阀芯分别装在左、右阀芯组件容纳腔中并分别处在靠近所述左、右第一台阶这一侧,所述左、右弹簧座分别装在左、右阀芯组件容纳腔中并分别处在靠近所述左、右第二台阶这一侧,所述左、右回位弹簧分别张顶在左、右阀芯与左、右弹簧座之间,以使左、右阀芯组件分别抵在左、右第一台阶与左、右第二台阶之间。

5. 根据权利要求4所述的双管路液压保险阀,其特征在于:所述左、右阀芯的各一端分别设为圆环形锥面,左、右阀芯的圆环形锥面分别与所述左、右第一台阶相配合。

6. 根据权利要求4所述的双管路液压保险阀,其特征在于:所述的左、右阀芯分别设有第一通孔,所述左、右弹簧座分别设有第二通孔,左阀芯的第一通孔和左弹簧座的第二通孔构成所述左阀芯通道;右阀芯的第一通孔和右弹簧座的第二通孔构成所述右阀芯通道。

一种双管路液压保险阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种保险阀,特别是涉及一种双管路液压保险阀。

背景技术

[0002] 在液压系统中,单油源向双路供油工作的液压系统大量使用,如工程机械作业装置的双液压缸同时驱动作业装置,双液压缸液压夹紧装置,双管路液压制动装置等。在这些液压回路中一旦其中一路由于管路破裂、连接装置损坏、密封件破损等故障出现致使整个系统压力快速下降导致另一路压力同时降低无法正常工作。目前采用的方式是:1. 在两路出油路上安装单向阀,并提高单向阀开启压力使之在系统中起到顺序阀的作用,但是,这样会存在两路充液不同步、压力不一致和流量损失较大等问题。2. 采用滑阀芯结构,由两路输出压力直接控制滑阀换向关闭故障端,但是,其存在结构复杂、密封性不好和相应速度不高等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术之不足,提供一种双管路液压保险阀,能够实现单一油源向双管路供油时,其中一路由于故障致使压力下降到设定值后自动关闭向这路管路供油,防止整个系统压力降低及工作介质泄露,使另一管路仍然保持正常工作状态。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种双管路液压保险阀,包括阀体、左、右阀芯组件和活塞;所述阀体具有压力流体输入口、左、右压力流体输出口和直通通道,左、右压力流体输出口连接在直通通道的两端,左、右压力流体输出口通过直通通道与压力流体输入口相连通;左、右阀芯组件分别装在直通通道内以开启或关闭左、右压力流体输出口与压力流体输入口之间的连通,所述活塞装在左阀芯组件与右阀芯组件之间,在左、右阀芯组件上分别设有左、右阀芯通道,左、右阀芯通道的各一端分别连通左、右压力流体输出口,左、右阀芯通道的各另一端分别通至所述活塞。

[0005] 所述阀体的直通通道由左、右阀芯组件容纳腔和活塞容纳腔构成,所述左、右阀芯组件和活塞分别装在左、右阀芯组件容纳腔和活塞容纳腔中,所述左、右阀芯组件容纳腔的截面积分别大于左、右压力流体输出口的截面积,以使左、右阀芯组件容纳腔与左、右压力流体输出口之间形成左、右第一台阶,所述压力流体输入口分别连通所述左、右阀芯组件容纳腔,当左、右阀芯组件分别离开或抵压所述左、右第一台阶时,左、右压力流体输出口与压力流体输入口之间的连通被开启或关闭。

[0006] 所述的活塞容纳腔的截面积小于左、右阀芯组件容纳腔的截面积,以使左、右阀芯组件容纳腔与活塞容纳腔之间形成左、右第二台阶;所述左、右阀芯组件分别处在左、右第一台阶与左、右第二台阶之间。

[0007] 所述左、右阀芯组件分别由左、右阀芯、左、右回位弹簧和左、右弹簧座构成,所述左、右阀芯分别装在左、右阀芯组件容纳腔中并分别处在靠近所述左、右第一台阶这一侧,所述左、右弹簧座分别装在左、右阀芯组件容纳腔中并分别处在靠近所述左、右第二台阶这

一侧,所述左、右回位弹簧分别张顶在左、右阀芯与左、右弹簧座之间,以使左、右阀芯组件分别抵在左、右第一台阶与左、右第二台阶之间。

[0008] 所述左、右阀芯的各一端分别设为圆环形锥面,左、右阀芯的圆环形锥面分别与所述左、右第一台阶相配合。

[0009] 所述的左、右阀芯分别设有第一通孔,所述左、右弹簧座分别设有第二通孔,左阀芯的第一通孔和左弹簧座的第二通孔构成所述左阀芯通道;右阀芯的第一通孔和右弹簧座的第二通孔构成所述右阀芯通道。

[0010] 本发明的一种双管路液压保险阀,当压力流体输入口没有压力流体输入时,左、右阀芯受左、右回位弹簧的弹簧力的作用分别靠在左、右第一台阶处使左、右压力流体输出口与压力流体输入口之间的连通通道被关闭。当压力流体输入口输入压力流体时,压力流体分别进入左、右阀芯组件容纳腔,并使流体压力分别作用在左、右阀芯的圆环形锥面上,从而在左、右阀芯组件容纳腔分别产生使左、右阀芯开启的力,当左、右阀芯组件容纳腔内的开启力分别大于左、右回位弹簧分别作用于左、右阀芯的力时,左、右阀芯开启,这时压力流体分别由左、右阀芯组件容纳腔沿着左、右阀芯的圆环形锥面与左、右第一台阶形成的缝隙进入左、右压力流体输出口,并从左、右压力流体输出口流向工作管路,左、右压力流体输出口的工作压力分别通过左、右阀芯通道作用于活塞的左、右面。当左、右压力流体输出口的工作压力相同时,活塞的左、右面所受到的压力相同,当左、右压力流体输出口的工作压力不相同,活塞的左、右面将产生压力差,当压力差达到一定值时,流体压力产生的推力会使活塞会向压力低的一侧移动,进而活塞会推动压力低的一侧的阀芯组件移动,使阀芯组件关闭压力低的一侧的压力流体输出口,而压力高的一侧的压力流体输出口保持正常工作状态。

[0011] 本发明的有益效果是:由于采用了活塞以及将阀体设计成具有压力流体输入口、左、右压力流体输出口和直通通道,且左、右压力流体输出口连接在直通通道的两端,左、右压力流体输出口通过直通通道与压力流体输入口相连通;将左、右阀芯组件分别装在直通通道内以开启或关闭左、右压力流体输出口与压力流体输入口之间的连通,将活塞装在左阀芯组件与右阀芯组件之间,并且在左、右阀芯组件上分别设有左、右阀芯通道,左、右阀芯通道的各一端分别连通左、右压力流体输出口,左、右阀芯通道的各另一端分别通至所述活塞。上述的这种结构,可保证在某一输出端(即压力流体输出口)产生泄露、破损等使压力下降故障时,故障输出端关闭,而另一输出端保持正常工作状态。从而实现了单一油源向双管路供油时,其中一路由于故障致使压力下降到设定值后自动关闭向这路管路供油,防止整个系统压力降低及工作介质泄露,使另一管路仍然保持正常工作状态。

[0012] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明;但本发明的一种双管路液压保险阀不局限于实施例。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明未通入压力流体时的结构示意图;

[0014] 图 2 是本发明通入压力流体时的结构示意图;

[0015] 图 3 是本发明通入压力流体后一输出口故障时的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 实施例,参见图 1 至图 3 所示,本发明的一种双管路液压保险阀,包括阀体 1、左阀芯组件 2、右阀芯组件 3 和活塞 4;所述阀体 1 具有压力流体输入口 11、左压力流体输出口 12、右压力流体输出口 13 和直通通道 14,左压力流体输出口 12、右压力流体输出口 13 连接在直通通道 14 的两端,左压力流体输出口 12、右压力流体输出口 13 通过直通通道 14 与压力流体输入口 11 相连通;左阀芯组件 2、右阀芯组件 3 分别装在直通通道 14 内以开启或关闭左、右压力流体输出口与压力流体输入口之间的连通,即,左阀芯组件 2 用来开启或关闭左压力流体输出口 12 与压力流体输入口 11 之间的连通,右阀芯组件 3 用来开启或关闭右压力流体输出口 13 与压力流体输入口 11 之间的连通;所述活塞 4 装在左阀芯组件 2 与右阀芯组件 3 之间,在左阀芯组件 2 上设有左阀芯通道 21,左阀芯通道 21 的一端连通左压力流体输出口 12,左阀芯通道 21 的另一端通至所述活塞 4,在右阀芯组件 3 上设有右阀芯通道 31,右阀芯通道 31 的一端连通右压力流体输出口 13,右阀芯通道 31 的另一端通至所述活塞 4。

[0017] 所述阀体 1 的直通通道 14 由左阀芯组件容纳腔 141、右阀芯组件容纳腔 142 和活塞容纳腔 143 构成,所述左、右阀芯组件 2、3 和活塞 4 分别装在左、右阀芯组件容纳腔 141、142 和活塞容纳腔 143 中,所述左、右阀芯组件容纳腔 141、142 的截面积分别大于左、右压力流体输出口 12、13 的截面积,以使左、右阀芯组件容纳腔 141、142 与左、右压力流体输出口 12、13 之间形成左、右第一台阶,即,左阀芯组件容纳腔 141 与左压力流体输出口 12 之间形成左第一台阶 151,右阀芯组件容纳腔 142 与右压力流体输出口 13 之间形成右第一台阶 152,所述压力流体输入口 11 分别连通所述左、右阀芯组件容纳腔 141、142,当左、右阀芯组件 2 离开或抵压所述左第一台阶 151 时,左压力流体输出口 12 与压力流体输入口 11 之间的连通被开启或关闭,当右阀芯组件 3 离开或抵压所述右第一台阶 152 时,右压力流体输出口 13 与压力流体输入口 11 之间的连通被开启或关闭。

[0018] 所述的活塞容纳腔 143 的截面积小于左、右阀芯组件容纳腔 141、142 的截面积,以使左、右阀芯组件容纳腔与活塞容纳腔之间形成左、右第二台阶,即,左阀芯组件容纳腔 141 与活塞容纳腔 143 之间形成左第二台阶 161,右阀芯组件容纳腔 142 与活塞容纳腔 143 之间形成右第二台阶 162;所述左阀芯组件 2 处在左第一台阶 151 与左第二台阶 161 之间,所述右阀芯组件 3 分别处在右第一台阶 152 与右第二台阶 162 之间。

[0019] 所述左阀芯组件 2 由左阀芯 22、左回位弹簧 23 和左弹簧座 24 构成,所述右阀芯组件 3 由右阀芯 32、右回位弹簧 33 和右弹簧座 34 构成;所述左阀芯 22 装在左阀芯组件容纳腔 141 中并处在靠近所述左第一台阶 151 这一侧,所述左弹簧座 24 装在左阀芯组件容纳腔 141 中并处在靠近所述左第二台阶 161 这一侧,所述左回位弹簧 23 张顶在左阀芯 22 与左弹簧座 24 之间,以使左阀芯组件 2 抵在左第一台阶 151 与左第二台阶 161 之间;所述右阀芯 32 装在右阀芯组件容纳腔 142 中并处在靠近所述右第一台阶 152 这一侧,所述右弹簧座 34 装在右阀芯组件容纳腔 142 中并处在靠近所述右第二台阶 162 这一侧,所述右回位弹簧 33 张顶在右阀芯 32 与右弹簧座 34 之间,以使右阀芯组件 3 抵在右第一台阶 152 与右第二台阶 162 之间。

[0020] 所述左阀芯 22 的一端设为圆环形锥面 221,左阀芯的圆环形锥面 221 与所述左第一台阶 151 相配合;所述右阀芯 32 的一端设为圆环形锥面 321,右阀芯的圆环形锥面 321 与

所述右第一台阶 152 相配合。

[0021] 所述的左阀芯 22 设有第一通孔,所述左弹簧座 24 设有第二通孔,左阀芯的第一通孔和左弹簧座的第二通孔构成所述左阀芯通道 21;所述的右阀芯 32 设有第一通孔,所述右弹簧座 34 设有第二通孔,右阀芯的第一通孔和右弹簧座的第二通孔构成所述右阀芯通道 31。

[0022] 本发明的一种双管路液压保险阀,为了实现将左阀芯组件 2、右阀芯组件 3 和活塞 4 装入阀体 1 内,可以将阀体 1 分设为阀本体和阀套,可以将左阀芯组件容纳腔 141、右阀芯组件容纳腔 142 和活塞容纳腔 143 制作在对应的阀套中,将左阀芯组件 2、右阀芯组件 3 和活塞 4 装在对应的阀套中,再将各个阀套装入阀本体。

[0023] 本发明的一种双管路液压保险阀,如图 1 所示,当压力流体输入口 11 没有压力流体输入时,左、右阀芯 22、32 受左、右回位弹簧 23、33 的弹簧力的作用分别靠在左、右第一台阶 151、152 处使左、右压力流体输出口 12、13 与压力流体输入口 11 之间的连通通道被关闭。如图 2 所示,当压力流体输入口 11 输入压力流体时,设定输入压力 P ,压力流体分别进入左、右阀芯组件容纳腔 141、142,并使流体压力 P 分别作用在左、右阀芯的圆环形锥面 221、321 上,从而在左、右阀芯组件容纳腔 141、142 分别产生使左、右阀芯 22、32 开启的力,当左、右阀芯组件容纳腔 141、142 内的开启力分别大于左、右回位弹簧 23、33 分别作用于左、右阀芯 22、32 的力时,左、右阀芯 22、32 开启,这时压力流体分别由左、右阀芯组件容纳腔 141、142 沿着左、右阀芯的圆环形锥面 221、231 与左、右第一台阶 151、152 形成的缝隙进入左、右压力流体输出口 12、13,并从左、右压力流体输出口流向工作管路,左、右压力流体输出口的工作压力 P_1 、 P_2 分别通过左、右阀芯通道 21、31 作用于活塞 4 的左、右面,当 $P_1 = P_2$ 时,活塞 4 的左、右面所受到的压力相同,活塞 4 不动。如图 3 所示,当左、右压力流体输出口的工作压力不相同,比如, $P_1 > P_2$,活塞的左、右面将产生压力差,当压力差达到一定值时,流体压力产生的推力会使活塞 4 会向压力低的一侧移动,即,活塞 4 受到液压推力通过右弹簧座 34 作用在右回位弹簧 33 上使之压缩,当 P_1 与 P_2 的压力差大于一定值时,液压推力使活塞 4 推动右弹簧座 34 贴靠在右端阀芯 32 上使右阀芯组件 3 整体向右第一台阶 152 移动,直至右阀芯的圆环形锥面 321 贴向所述右第一台阶 152,使右压力流体输出口 13 与压力流体输入口 11 之间的连通被关闭。反之,如果 $P_2 > P_1$,并达到一定压力差时,左阀芯的圆环形锥面 221 贴向所述左第一台阶 151,使左压力流体输出口 12 与压力流体输入口 11 之间的连通被关闭。这样就可保证在某一输出端产生泄露、破损等使压力下降故障时,故障输出端关闭,而另一输出端保持正常工作状态。

[0024] 根据输出口压力差的要求,可以通过设计活塞的面积来实现。

[0025] 上述实施例仅用来进一步说明本发明的一种双管路液压保险阀,但本发明并不局限于实施例,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均落入本发明技术方案的保护范围内。

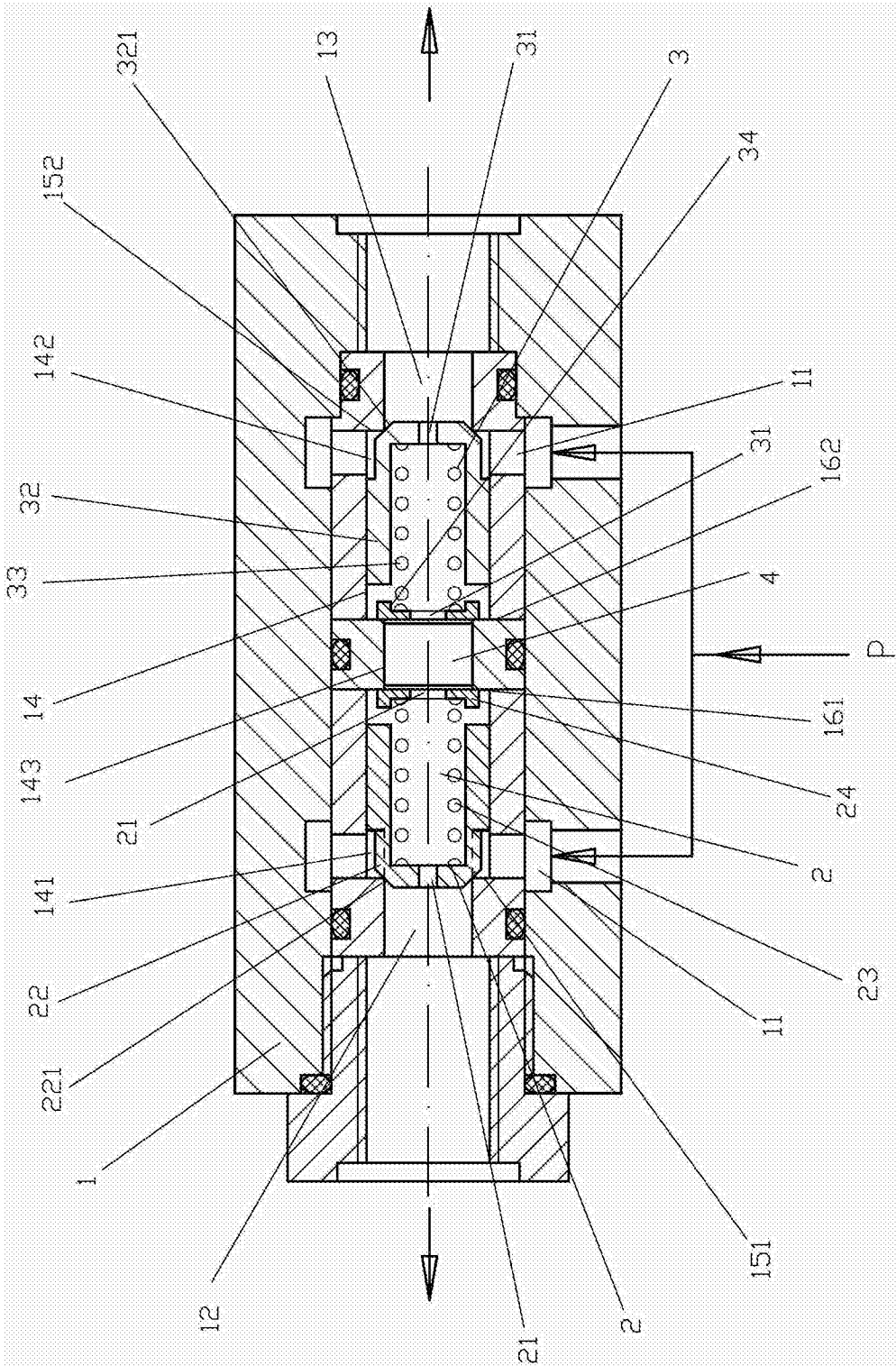


图 1

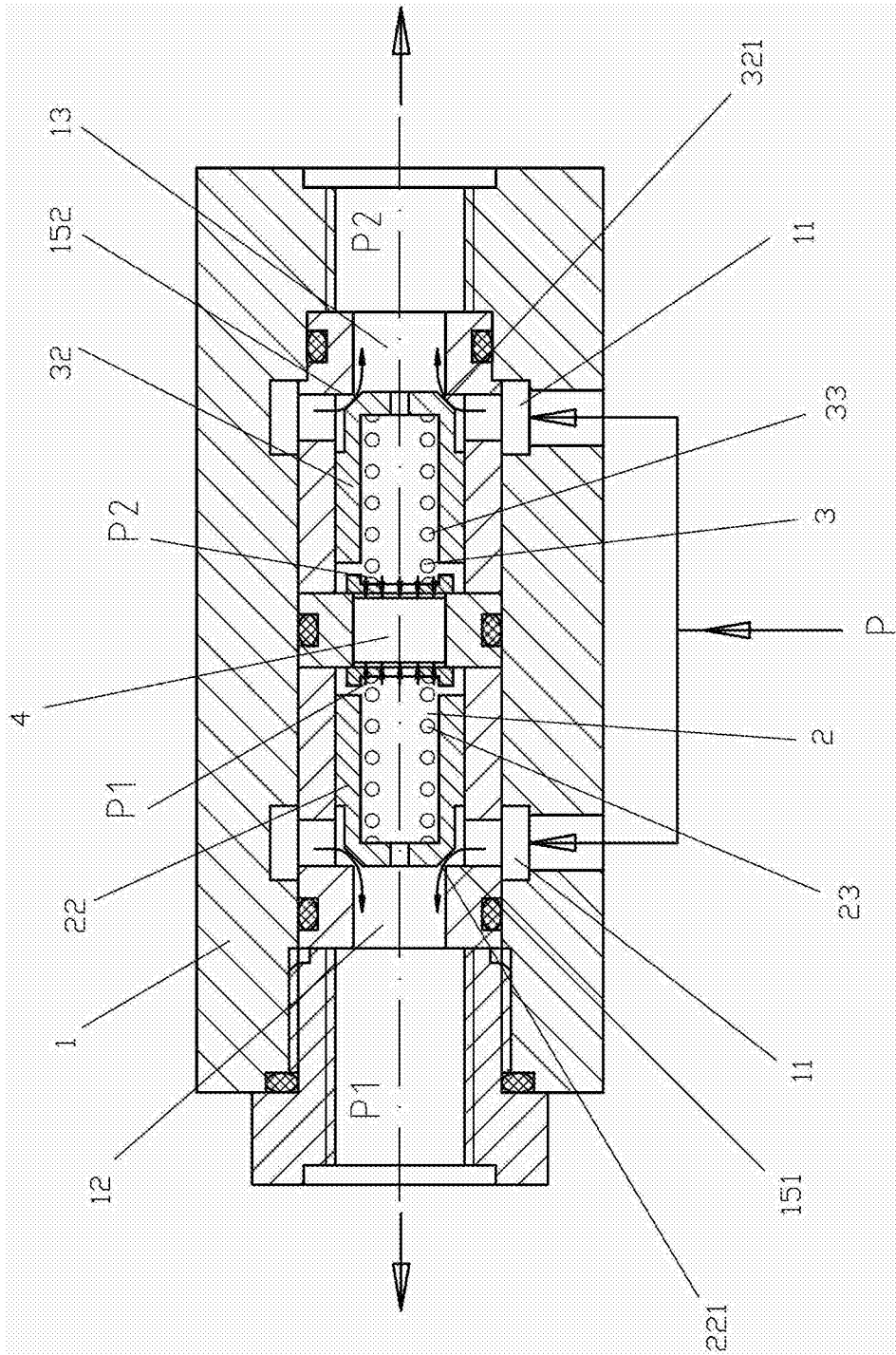


图 2

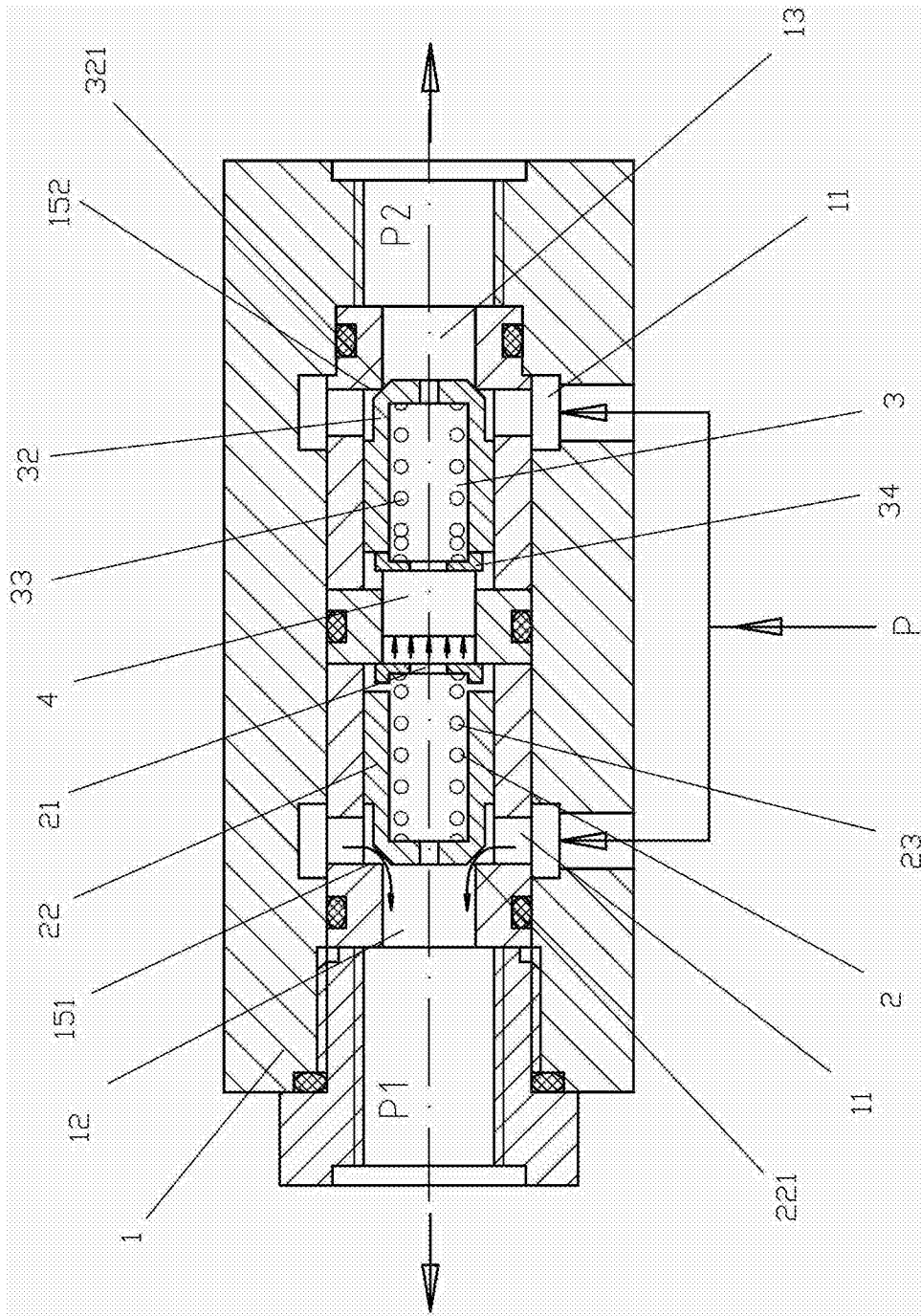


图 3