



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108626193 A

(43)申请公布日 2018.10.09

(21)申请号 201810485265.3

(22)申请日 2018.05.18

(71)申请人 宁波真格液压科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市高新区菁华路
188号(甬港现代铭楼)B座041幢一楼
1493室

(72)发明人 邵立坤

(51)Int.Cl.

F15B 13/04(2006.01)

F16K 11/07(2006.01)

A01B 15/00(2006.01)

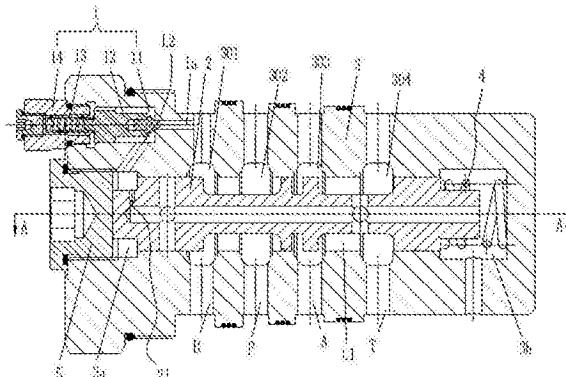
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种插装式阀门

(57)摘要

本发明涉及一种插装式阀门，其特征在于：包括阀套，阀套上设有进油口、回油口、第一工作油口及第二工作油口；第一通道，第一通道内设有换向阀芯，并在换向阀芯一侧的第一通道形成主控制腔，另一侧的第一通道形成次控制腔；第二通道，用以连通第二工作油口和次控制腔；溢流阀，设置第二通道上以常断开第二通道当第二工作油口压力达到一定值后，溢流阀开启，油液由第二工作油口流入主控制腔。其是一种结构简单合理、成本低、能自动控制翻转犁翻转的插装式阀门。



1. 一种插装式阀门，其特征在于：包括

阀套(3)，阀套(3)上设有进油口(P)、回油口(T)、第一工作油口(A)和第二工作油口(B)，阀套(3)上设有第一通道(L1)，第一通道(L1)上具有环形的第一通流槽(301)、第二通流槽(302)、第三通流槽(303)及第四通流槽(304)，第一通流槽(301)与第二工作油口(B)相连通，第二通流槽(302)与进油口(P)相连通，第三通流槽(303)与第一工作油口(A)相连通，第四通流槽(304)与回油口(T)相连通；

换向阀芯(2)，设于第一通道(L1)并能滑移，换向阀芯(2)上设有第一凸肩(2a)、第二凸肩(2b)、第三凸肩(2c)及第四凸肩(2d)，换向阀芯(2)一端的第一通道构成主控制腔(3a)，换向阀芯(2)另一端的第一通道构成次控制腔(3b)，换向阀芯(2)内部设有连通第四通流槽(304)和次控制腔(3b)的第一流道(22)，换向阀芯(2)内部还设有连通主控制腔(3a)和第一流道(22)的第一阻尼孔(21)，主控制腔(3a)还通过设在阀套(3)上的第二阻尼孔(32)与第一工作油口(A)相连通，阀套(3)上还设有连通第二工作油口(B)和主控制腔(3a)的第二通道(L2)，第一凸肩(2a)上设有与第一流道(22)相通的第一通流孔(24)，次控制腔(3b)内设有使换向阀芯(2)保持左移趋势的第一弹簧(4)；

溢流阀(1)，设于第二通道(L2)上用于常断开第二通道(L2)，溢流阀(1)的第一端口与第二工作油口(B)相连通，溢流阀(1)的第二端口与主控制腔(3a)相连通，当第二工作油口(B)压力达到一定值后，溢流阀(1)开启，油液由第二工作油口(B)流入主控制腔(3a)。

2. 根据权利要求1所述的一种插装式阀门，其特征在于：当换向阀芯(2)处于左端位置时，第一通流槽(301)与第二通流槽(302)相连通，且第三通流槽(303)与第四通流槽(304)相连通；当换向阀芯(2)处于右端位置时，第一通流槽(301)与第一通流孔(24)相连通，且第二通流槽(302)与第三通流槽(303)相连通。

3. 根据权利要求1所述的一种插装式阀门，其特征在于：所述第一通道(L1)为左端开口右端封闭的结构，阀套(3)上螺纹连接有螺堵(5)以封闭第一通道(L1)左端开口，螺堵(5)和换向阀芯(2)之间形成主控制腔(3a)。

4. 根据权利要求1所述的一种插装式阀门，其特征在于：所述溢流阀(1)包括锥阀芯(11)、滑套(12)、第二弹簧(13)和螺套(14)，螺套(14)固定连接在阀套(3)上，第二弹簧(13)设在螺套(14)的内腔中，滑套(12)滑动设在阀套(3)的内孔中，其右端与锥阀芯(11)的台阶相抵，其左端与第二弹簧(13)相抵，在第二弹簧(13)的作用力下锥阀芯(11)保持封堵住阀口(1a)的趋势。

一种插装式阀门

技术领域

[0001] 本发明属于阀门技术领域,尤其涉及一种插装式阀门。

背景技术

[0002] 近年来,我国大部分地区已开始推广应用液压翻转犁。用翻转犁进行耕翻作业,具有无开闭垄、生产效率高、节能等优点。液压翻转犁是利用拖拉机的液压系统来控制左右两套犁体交替作业,以达到无开闭垄的目的。如图6所示,液压翻转犁的翻转机构主要包括悬挂架101、转动轴105、犁梁102和油缸103,转动轴105焊接在悬挂架101上,犁梁102安装在转动轴105上,油缸103两端分别用销轴铰接在悬挂架上部和犁梁102上,犁体104装在犁梁102上。油缸由拖拉机的液压系统控制,犁处于工作状态时,油缸处于最大的伸长状态。在翻转换向时,需要先控制油缸缩短带动犁梁向上翻转,当犁梁旋转到接近垂直位置时,再控制油缸伸出,使犁梁越过“死点”位置,在油缸推力及重力的作用下继续旋转,直到另一侧工作位置时停止。

[0003] 目前,国内外用于控制油缸的翻转控制阀主要有两种形式,一种是手控液压翻转控制阀,另一种是自动翻转控制阀。手控式是由拖拉机驾驶员直接操纵手动滑阀控制油缸油路使双向犁起始翻转,犁在越中位置拨动拨叉带动一个转阀使油缸油路转换,而完成翻转换向的,这种翻转控制阀在地头转弯时拖拉机驾驶员除操纵方向盘、提升犁之外,还要操纵翻转控制阀,在很短时间要完成这几种动作是十分紧张而忙乱的,劳动强度增加;同时需采用两个控制阀不仅构造复杂、成本也高。自动翻转控制阀是利用一套机构控制两个转阀,使第一转阀操纵油缸油路使犁起始翻转,第二转阀控制翻转过程中油缸油路的转换而实现犁的翻转换向。这种翻转机构虽然实现了全自动翻转换向。但是结构十分复杂,可靠性差,而且还需用两个控制转阀成本仍很高。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种结构简单,制造成本低,可以实现翻转犁自动翻转控制的插装式阀门。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种插装式阀门,其特征在于:阀套,阀套上设有进油口、回油口、第一工作油口和第二工作油口,阀套上设有第一通道,第一通道上具有环形的第一通流槽、第二通流槽、第三通流槽及第四通流槽,第一通流槽与第二工作油口相连通,第二通流槽与进油口相连通,第三通流槽与第一工作油口相连通,第四通流槽与回油口相连通;换向阀芯,设于第一通道并能滑移,换向阀芯上设有第一凸肩、第二凸肩、第三凸肩及第四凸肩,换向阀芯一端的第一通道构成主控制腔,换向阀芯另一端的第一通道构成次控制腔,换向阀芯内部设有连通第四通流槽和次控制腔的第一流道,换向阀芯内部还设有连通主控制腔和第一流道的第一阻尼孔,主控制腔还通过设在阀套上的第二阻尼孔与第一工作油口相连通,阀套上还设有连通第二工作油口和主控制腔的第二通道,第一凸肩上设有与第一流道相通的第一通流孔,次控制腔内设有使换向阀芯保持左移趋势

的第一弹簧；溢流阀，设于第二通道上用于常断开第二通道，溢流阀的第一端口与第二工作油口相连通，溢流阀的第二端口与主控制腔相连通，当第二工作油口压力达到一定值后，溢流阀开启，油液由第二工作油口流入主控制腔。

[0006] 作为优选，当换向阀芯处于左端位置时，第一通流槽与第二通流槽相连通，且第三通流槽与第四通流槽相连通；当换向阀芯处于右端位置时，第一通流槽与第一通流孔相连通，且第二通流槽与第三通流槽相连通。

[0007] 作为优选，第一通道为左端开口右端封闭的结构，阀套上螺纹连接有螺堵以封闭第一通道左端开口，螺堵和换向阀芯之间形成主控制腔。

[0008] 作为优选，上述溢流阀包括锥阀芯、滑套、第二弹簧和螺套，螺套固定连接在阀套上，第二弹簧设在螺套的内腔中，滑套滑动设在阀套的内孔中，其右端与锥阀芯的台阶相抵，其左端与第二弹簧相抵，在第二弹簧的作用力下锥阀芯保持封堵住阀口的趋势。

[0009] 与现有技术相比，本发明的优点在于：

[0010] (1) 本发明为插装式结构设计，体积紧凑，结构简单，制造成本低。

[0011] (2) 本发明通过原理设计，可以自动完成控制翻转缸先缩回再伸出，无需驾驶员耗费精力，自动化程度高。

附图说明

[0012] 图1为本发明实施例的剖视图；

[0013] 图2为图1中的A-A剖视图；

[0014] 图3为本发明实施例换向阀芯在右端位置的示意图；

[0015] 图4为本发明实施例的液压原理图；

[0016] 图5为本发明实施例的应用液压原理图；

[0017] 图6为液压翻转犁机构示意图。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0019] 如图1~3所示，为本发明的一个优选实施例。

[0020] 一种插装式阀门，包括：

[0021] 阀套3，阀套3上设有进油口P、回油口T、第一工作油口A和第二工作油口B，阀套3上设有第一通道L1，第一通道L1上具有环形的第一通流槽301、第二通流槽302、第三通流槽303及第四通流槽304，第一通流槽301与第二工作油口B相连通，第二通流槽302与进油口P相连通，第三通流槽303与第一工作油口A相连通，第四通流槽304与回油口T相连通；

[0022] 换向阀芯2，设于第一通道L1并能滑移，换向阀芯2上设有第一凸肩2a、第二凸肩2b、第三凸肩2c及第四凸肩2d，换向阀芯2一端的第一通道构成主控制腔3a，换向阀芯2另一端的第一通道构成次控制腔3b，换向阀芯2内部设有连通第四通流槽304和次控制腔3b的第一流动22，换向阀芯2内部还设有连通主控制腔3a和第一流动22的第一阻尼孔21，主控制腔3a还通过设在阀套3上的第二阻尼孔32与第一工作油口A相连通，阀套3上还设有连通第二工作油口B和主控制腔3a的第二通道L2，第一凸肩2a上设有与第一流动22相通的第一通流孔24，次控制腔3b内设有使换向阀芯2保持左移趋势的第一弹簧4；第一通道L1为左端开口

右端封闭的结构,阀套3上螺纹连接有螺堵5以封闭第一通道L1左端开口,螺堵5和换向阀芯2之间形成主控制腔3a。当换向阀芯2处于左端位置时,第一通流槽301与第二通流槽302相连通,且第三通流槽303与第四通流槽304相连通;当换向阀芯2处于右端位置时,第一通流槽301与第一通流孔24相连通,且第二通流槽302与第三通流槽303相连通。

[0023] 溢流阀1,设于第二通道L2上用于常断开第二通道L2,溢流阀1的第一端口与第二工作油口B相连通,溢流阀1的第二端口与主控制腔3a相连通,当第二工作油口B压力达到一定值后,溢流阀1开启,油液由第二工作油口B流入主控制腔3a。溢流阀1包括锥阀芯11、滑套12、第二弹簧13和螺套14,螺套14固定连接在阀套3上,第二弹簧13设在螺套14的内腔中,滑套12滑动设在阀套3的内孔中,其右端与锥阀芯11的台阶相抵,其左端与第二弹簧13相抵,在第二弹簧13的作用力下锥阀芯11保持封堵住阀口1a的趋势。

[0024] 本插装式阀门的工作原理及过程如下:

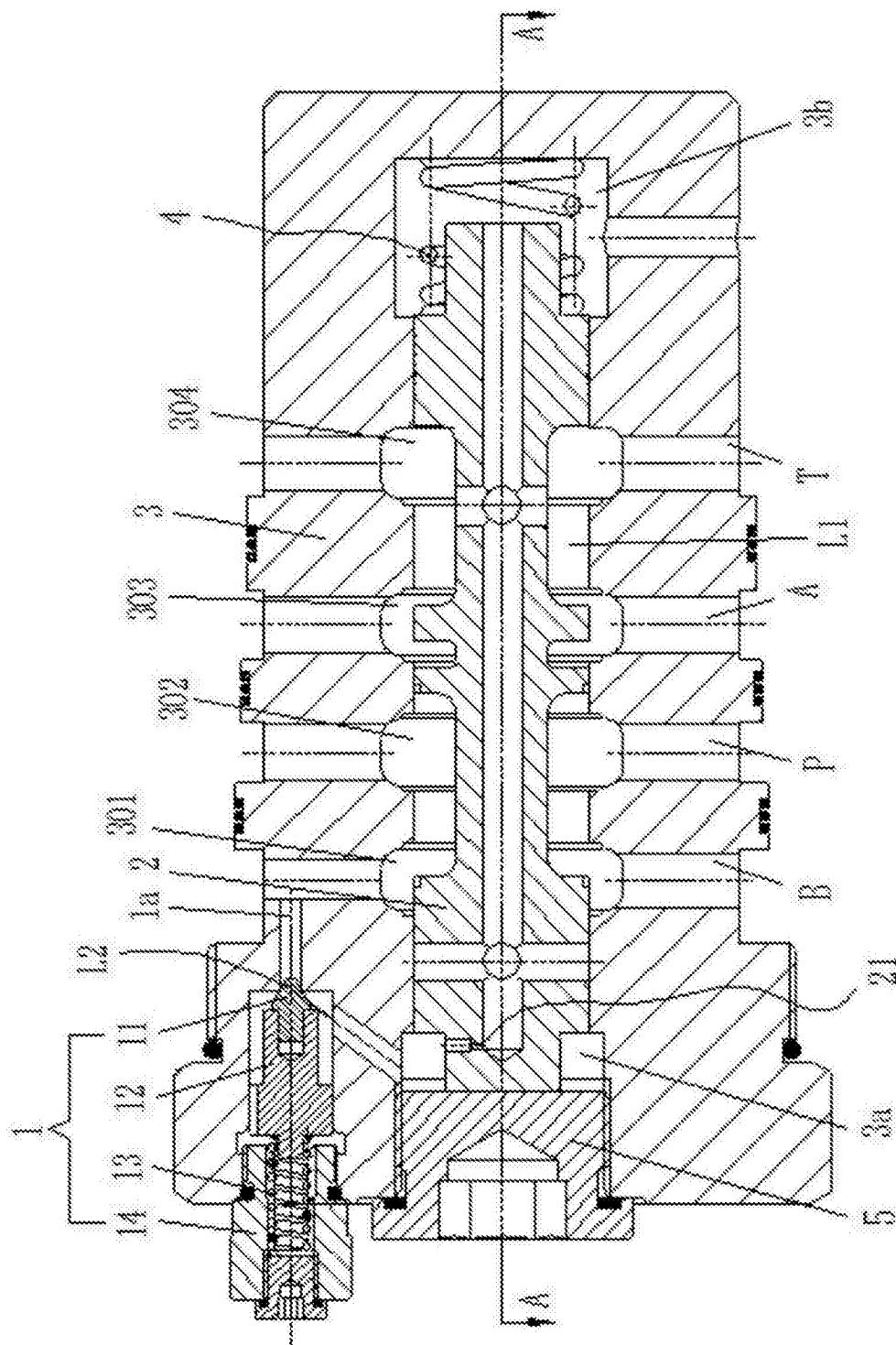
[0025] 应用时,如图5所示(图中实际连接中的液压锁已经省略),将本发明9的进油口P和回油口T分别和用于控制供油的电磁换向阀7的工作油口A1和B1相连,本发明的第一工作油口A连接翻转缸8的无杆腔,第二工作油口B连接翻转缸8的有杆腔。

[0026] 当翻转犁处于工作状态,不需要进行翻转时,电磁换向阀7处于失电状态,此时油口A1、B1与回油口T1相通,则本发明9的油口P和油口T也处于无压状态,在第一弹簧4的作用力下,换向阀芯3处于如图1所示位置,第一通流槽301与第二通流槽302相连通,且第三通流槽303与第四通流槽304相连通。

[0027] 当需要控制翻转犁进行翻转时,使电磁换向阀7带电,则本发明的进油口P与液压泵6出口相连通,油口T与油箱相连,如图1所示,当进油口P进油时,主控制腔3a和次控制腔3b都通过第一流道22与回油口T相连通,因此主控制腔3a和次控制腔3b内压力相等,在第一弹簧4的作用力下,换向阀芯3继续处于如图1所示位置。液压泵6出口的油液经过电磁换向阀7后进入进油口P,再依次经过第二通流槽302、第一通流槽301、第二工作油口B后进入翻转缸8的有杆腔,推动翻转缸8缩回带动犁梁向上翻转,而翻转缸8无杆腔的油液依次经第一工作油口A、第三通流槽303、第四通流槽304、回油口T后回到油箱。

[0028] 当翻转缸8向缩回到头后,也就是带动犁梁到达“死点位置”时,第二工作油口B的压力迅速上升,当压力上升到溢流阀1的设定压力时,锥阀芯11开启,第二工作油口B的油液经阀口1a进入主控制腔3a,推动换向阀芯2向右移动,最终移动到如图3所示的右端位置,此时进油口P与第一工作油口A相通、第二工作油口B通过第一通流孔24、第一流道22与回油口T相通,同时溢流阀1关闭,第一工作油口A的油液经第二阻尼孔32进入主控制腔3a使换向阀芯2保持处于右端位置,翻转缸8开始向伸出带动犁梁向下翻转。

[0029] 当翻转缸8伸出到位后,第一工作油口A的压力上升,使换向阀芯2继续保持在图3所示位置。此时,使电磁换向阀7失电,进油口P的压力消失,换向阀芯2在第一弹簧4的作用下回到图1所示位置,为下一步翻转控制做准备。因此,驾驶员只需要控制电控按钮就可以完成对翻转犁的自动翻转控制,在翻转犁由上翻到下翻的转换过程中无需人为干预。



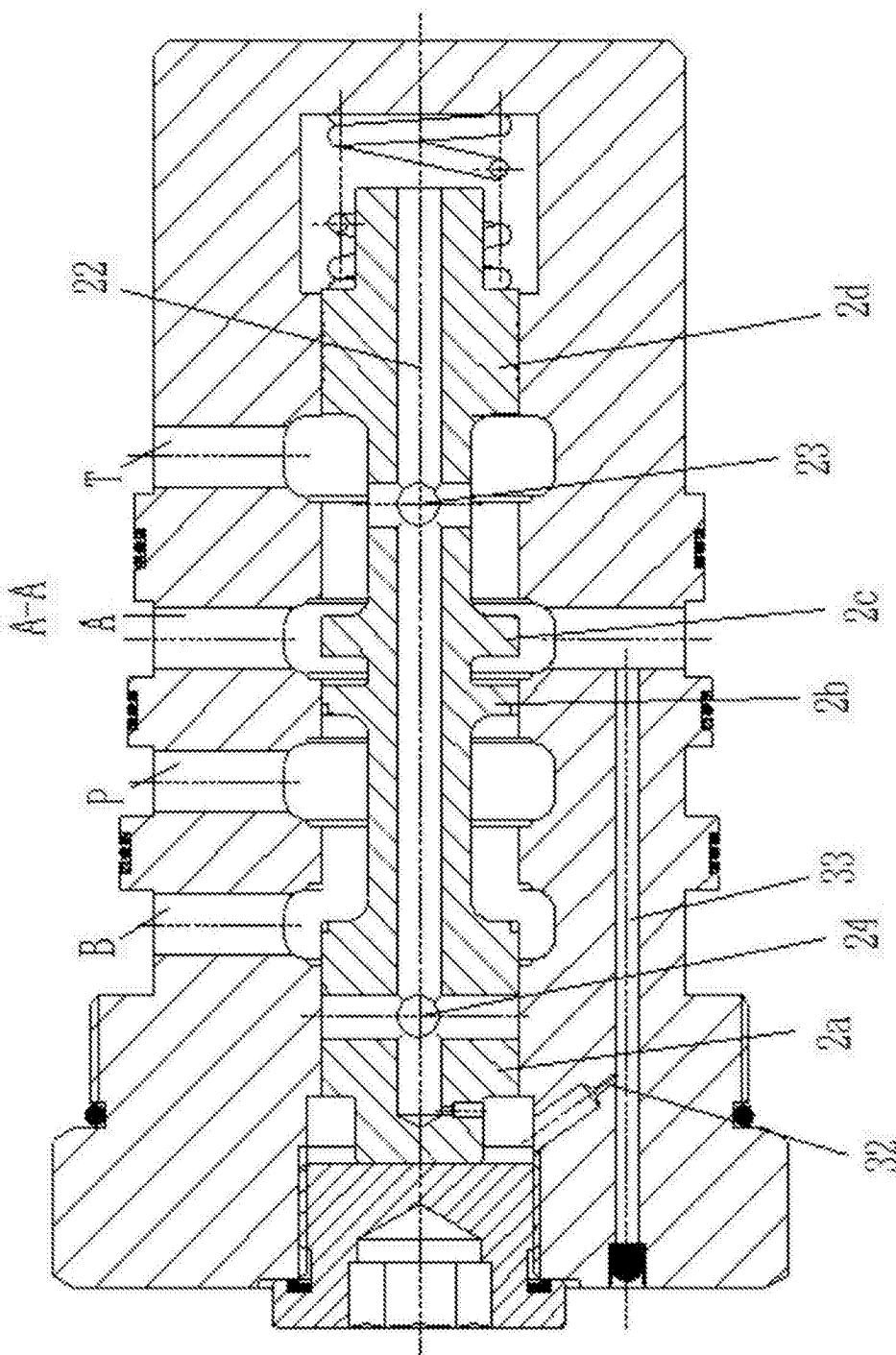


图2

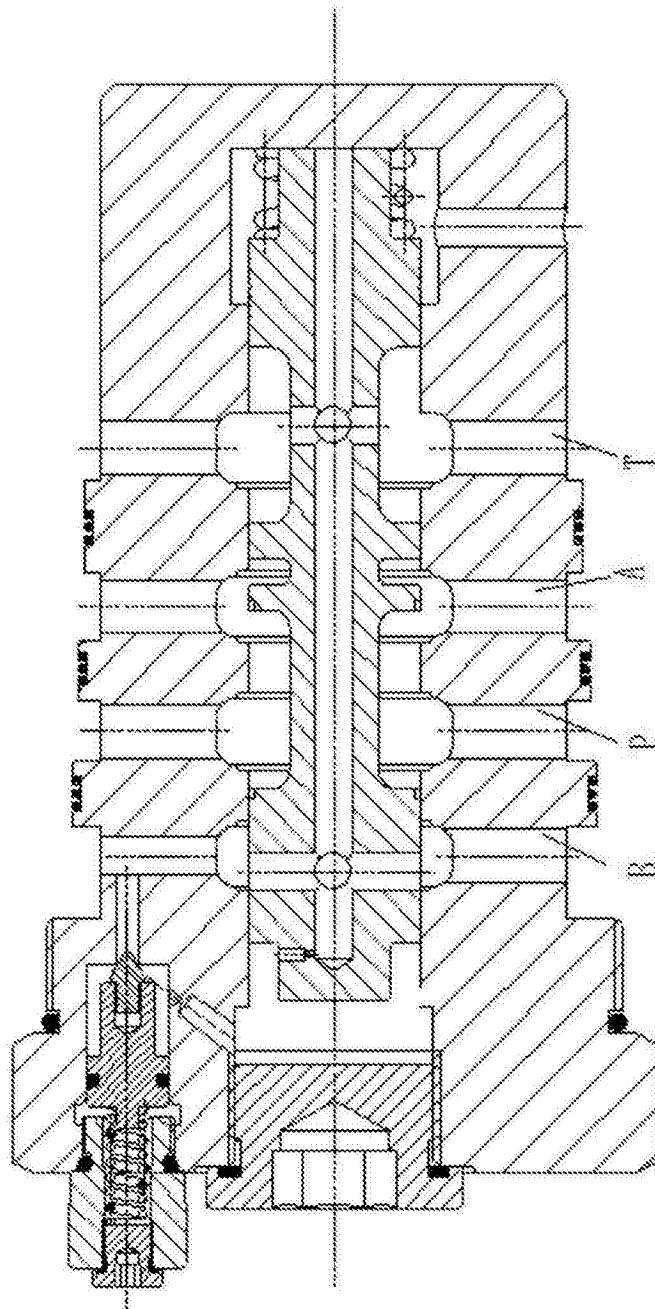


图3

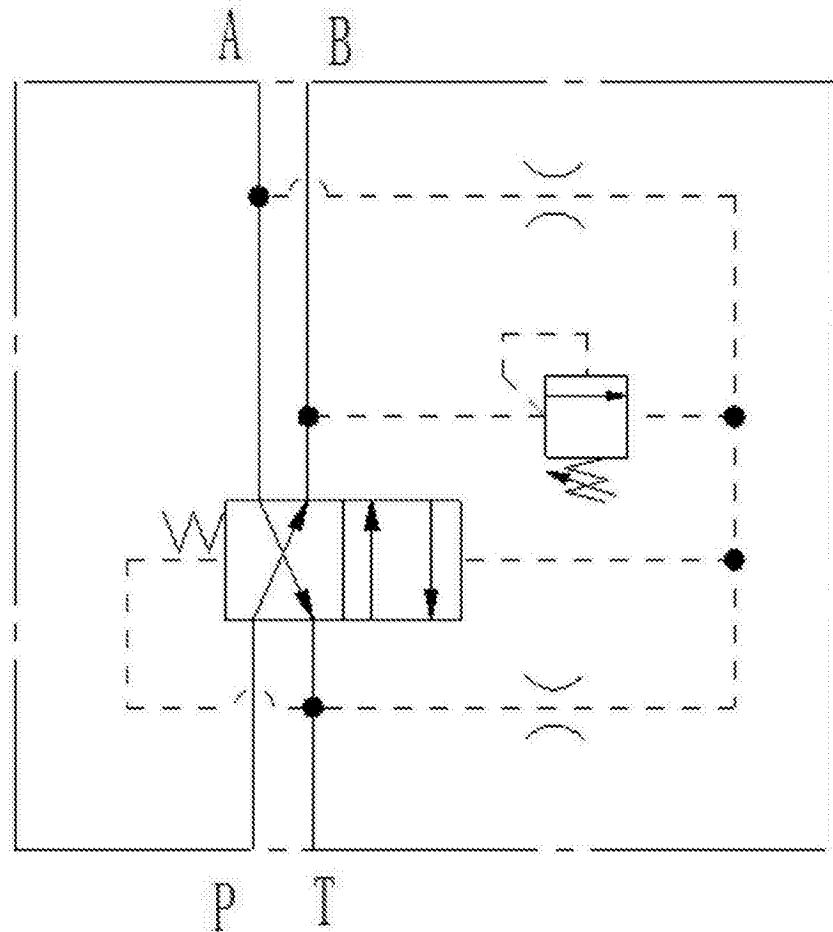


图4

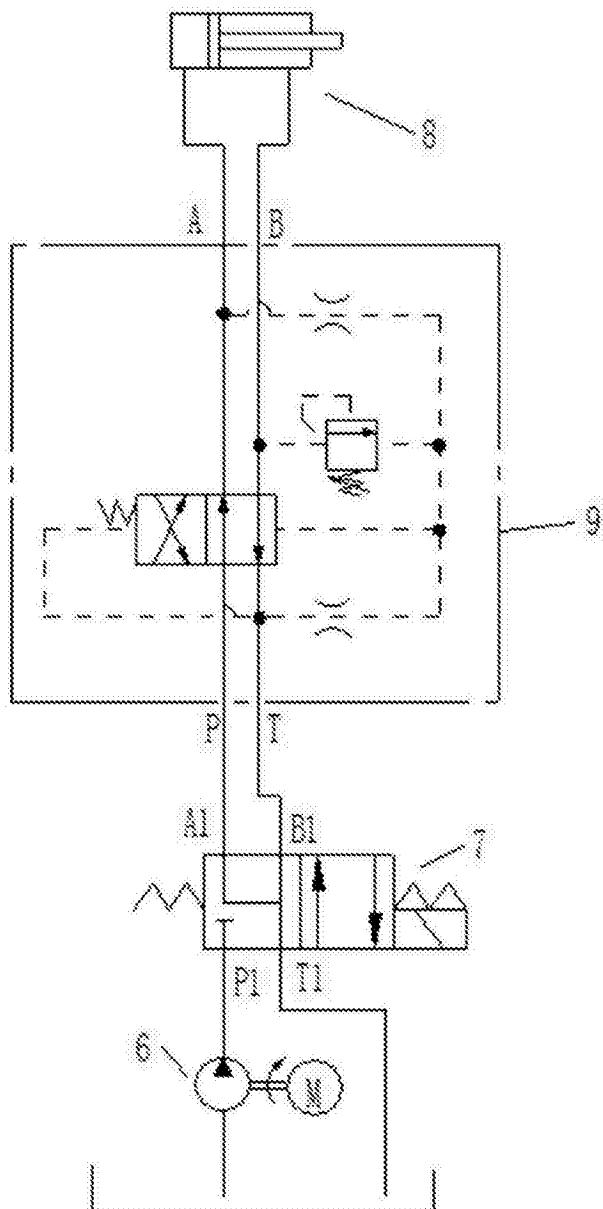


图5

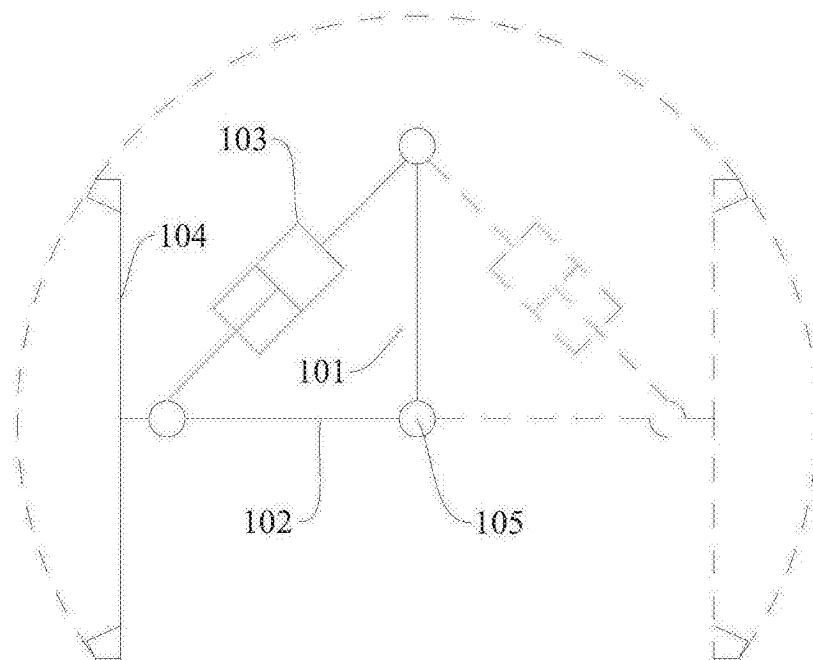


图6