



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105723142 B

(45)授权公告日 2017.09.08

(21)申请号 201480061579.0

(22)申请日 2014.11.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105723142 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(30)优先权数据

MI2013A001865 2013.11.11 IT

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.05.11

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/074119 2014.11.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/067793 EN 2015.05.14

(73)专利权人 斯图奇公司

地址 意大利贝加莫

(72)发明人 乍安马可·盖提 塞吉欧·提维利

(74)专利代理机构 北京王景林知识产权代理事务
所(普通合伙) 11320

代理人 王景林

(51)Int.Cl.

F16L 37/23(2006.01)

F16L 37/38(2006.01)

F16L 37/56(2006.01)

F16K 11/18(2006.01)

(56)对比文件

US 2006273580 A1,2006.12.07,

US 1478289 A,1923.12.18,

CN 201288847 Y,2009.08.12,

CN 2793329 Y,2006.07.05,

US 3881514 A,1975.05.06,

EP 0048822 B1,1986.06.18,

审查员 朱海波

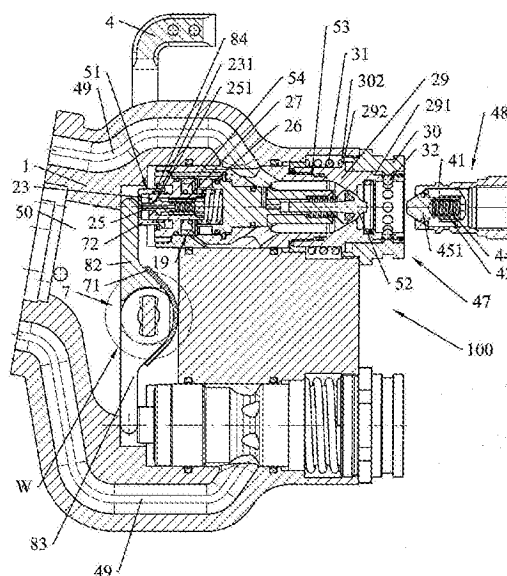
权利要求书1页 说明书6页 附图23页

(54)发明名称

具有独立泄压凸轮部件的流体传输耦合件

(57)摘要

一种流体输送接头(100),包括至少两个插入液压供给模块(1)的阴连接器(47),以及至少两个与所述阴连接器(47)联接的阳连接器(48)。所述模块(1)包括至少两个液压管路(49)和至少一个排液管路(50),还包括杆(4),其与凸轮(7)的至少两个独立部件(82,83)成一体,凸轮(7)用于从各阴连接器(47)内部的腔室(54)泄压,并用于将阳连接器(48)从各阴连接器(47)解除联接。各阴连接器(47)包括泄压阀(51),其将所述腔室(54)置于与所述排液管路(50)连通。



1. 一种流体输送接头(100),包括至少两个阴联接器(47)和至少两个相应的阳联接器(48),所述阴联接器(47)被插入属于所述接头(100)的液压供给模块(1),所述阳联接器(48)与所述阴联接器(47)耦合;

所述模块(1)包括至少两个液压管路(49)和至少一个排液管路(50),还包括杆(4),其与凸轮(7)成一体,凸轮(7)用于从各阴联接器(47)内部的腔室(54)泄压,并用于将阳联接器(48)从各阴联接器(47)解除联接;

各阴联接器(47)包括泄压阀(51),其将所述腔室(54)置于与所述排液管路(50)连通;

所述凸轮(7)包括第一部件(82)和第二部件(83),所述第一部件(82)作用于第一液压管路的所述阴联接器(47);而所述第二部件(83)作用于第二液压管路的所述阴联接器(47),

其特征在于,

所述第一部件(82)和第二部件(83)是独立的,因此,当通过在某种意义上转动杆(4)使所述第一部件(82)移动至作用于第一液压管路时,所述第二部件(83)保持在静止位置;反之亦然,通过在相反意义上转动所述杆(4)实现;

所述第一部件(82)具有第一盘形连接部(821),其具有第一环部(822),所述第二部件(83)具有第二盘形连接部(831),其具有第二环部(832);

通过中心轴(5)有间隙地安装于所述第一环部(822)和第二环部(832),所述第一连接部(821)和所述第二连接部(831)与所述中心轴(5)相关联,通过所述杆(4)的转动控制所述中心轴(5);

通过对所述杆(4)施压来确定所述中心轴(5)的转动,在一个方向,移动所述第一部件(82)的所述第一连接部(821),但所述第二连接部(831)的所述第二环部(832)保持自由,使所述第二部件(83)的所述第二连接部(831)静止;而在另一方向,移动所述第二部件(83)的所述第二连接部(831),但所述第一环部(822)保持自由,使所述第一部件(82)的所述第一连接部(821)静止。

2. 根据权利要求1所述的接头(100),其特征在于,所述第一环部(822)和所述第二环部(832)的形状与所述中心轴(5)相似,但是更宽,如果所述中心轴(5)没有与第一环部(822)和所述第二环部(832)贴合,则允许所述中心轴(5)在其内部移动。

3. 根据权利要求2所述的接头(100),其特征在于,所述第一环部(822)和所述第二环部(832)的轴线与所述中心轴(5)的转动轴线重合,所述第一连接部(821)和所述第二连接部(831)能够在彼此之上移动。

4. 根据权利要求3所述的接头(100),其特征在于,所述中心轴(5)具有带倒圆短边(501)的矩形截面,以允许所述中心轴(5)在所述第一环部(822)和所述第二环部(832)内转动。

具有独立泄压凸轮部件的流体传输耦合件

[0001] 本发明涉及一种具有独立泄压凸轮部件的流体传输耦合件。

[0002] 在传动机构或液压设备中,经常需要流体传输装置,它们彼此快速联接,通过刚性管或柔性管连接流体供给装置。

[0003] 已知的快速联接装置通常包括两个连接器,称作阳联接器和阴联接器,它们固定于各自的连接管,通过螺纹连接或卡合方式联接在一起。

[0004] 所述阴阳联接器由固定部和轴向滑动部形成,它们在静止时,设置在流体通道间隙的关闭位置,在两个部件的联接过程中,通过一个部件相关部分的配合,移动到所述通道间隙的开启位置。

[0005] 现有市面上的流体传输装置的技术方案表明,阳联接器和阴联接器之间不总是那么容易联接,因为管路中的残余压力在增加,联接越来越费力。

[0006] 意大利专利申请MI2012A001254涉及一种流体传输联接器,通过压力补偿和解除系统的持续作用实现可连接性。其结构复杂,成本效益差。所述已知的装置还包括中央锁闭系统,机械结构笨重,在偶尔被使用者致动的情况下没有效果。

[0007] US-2006/0273580公开了一种安装有泄压凸轮的流体传输装置,该凸轮具有第一部件,作用于第一液压管路的第一阴联接器;和第二部件,作用于第二液压管路的第二阴联接器。所述第一、第二部件属于相同的整体件,第一部件靠近第一阴联接器的移动,对应于第二部件和第二阴联接器之间的距离。

[0008] EP-0048822公开一种具有凸轮的流体传输装置,凸轮与致动部件成整体。

[0009] 本发明的目的是提供一个管件装置,进行联接操作所费的力最小,并独立于回路中存在的压力。

[0010] 本发明的另一目的是使管件装置的机械结构更简单,能通过合适的液压控制来确保使用者安全,即使发生意外的情况。

[0011] 本发明的再一个目的是所述装置具有泄压凸轮,在装置的同一套管中可使用至少两个液压管路。

[0012] 根据本发明,通过权利要求1所述的流体传输装置实现所述目的。

[0013] 通过下文详细描述附图所示的非限制性实施例,将更清楚本发明的特点,其中:

[0014] 图1表示流体传输接头装置沿图26的线I-I的截面图,具有未联接的阴阳联接器;

[0015] 图2表示该装置与图1相似的截面图,在阴阳联接器联接之前,释放液压管路残余压力的步骤;

[0016] 图3表示该装置与图1相似的截面图,在阳联接器与阴联接器联接之前,液压管路内不存在残余压力;

[0017] 图4表示该装置与图1相似的截面图,在阳联接器与阴联接器联接的第一步,阳联接器的阀接触阴联接器的阀;

[0018] 图5表示该装置与图1相似的截面图,在阳联接器与阴联接器联接的第二步,随着阴联接器的内部元件在液压供给套管中移动,开启后部泄压;

[0019] 图6和图7表示该装置与图1相似的两个截面图,在阳联接器与阴联接器联接的第

三、四步,阴联接器的锁合球在固定环形螺母的外壳内径向移动;

[0020] 图8表示该装置与图1相似的截面图,在阳联接器与阴联接器联接的第五步,锁合球在阳体的凹口内定位;

[0021] 图9表示该装置与图1相似的截面图,在阳联接器与阴联接器联接的第六步,具有锁合球的外部组件移动至阳联接器的锁合位置;

[0022] 图10表示该装置与图1相似的截面图,在阳联接器与阴联接器联接的第七步,通过回路供给产生的液压推力使阳阀打开;

[0023] 图11和图12表示该装置与图1相似的截面图,在阳联接器与阴联接器解除联接的第一步和第二步,泄压并关闭阳阀;

[0024] 图13表示该装置与图1相似的截面图,在阳联接器与阴联接器解除联接的第三步,内部元件移动直至锁合球被释放;

[0025] 图14表示该装置与图1相似的截面图,在阳联接器与阴联接器解除联接的第四步,阳联接器释放;

[0026] 图15表示该装置与图1相似的截面图,阳联接器与阴联接器解除联接;

[0027] 图16表示图1中圆圈W处的细节放大图;

[0028] 图17表示沿图16的线XVII-XVII的截面图;

[0029] 图18表示图2中圆圈U处的细节放大图;

[0030] 图19表示沿图18的线XIX-XIX的截面图;

[0031] 图20表示图13中圆圈Z处的细节放大图;

[0032] 图21表示沿图20的线XXI-XXI的截面图;

[0033] 图22表示图27中圆圈V处的细节放大图;

[0034] 图23表示沿图22的线XXIII-XXIII的细节放大图;

[0035] 图24表示与图1相似的截面图,阴联接器具有径向密封件,也在另一实施例中在圆圈B处有放大图示;

[0036] 图25表示图1相似的截面图,阴联接器具有径向密封件,也在另一实施例中在圆圈C处有放大图示;

[0037] 图26表示根据本发明的装置的正视图;

[0038] 图27表示该装置与图1相似的截面图,在下部管路的阳联接器与阴联接器相联接之前,释放残余压力的步骤。

[0039] 图1表示耦合接头100,包括插入液压供给套管1的阴阀联接器47,以及与所述阴联接器配合的阳阀联接器48。

[0040] 供给流体的套管模块1包括至少一个液压管路49和一排液管路50,它们均与一个或多个阴联接器47结合。

[0041] 在介绍工作过程中,将仅参照一个阴-阳联接器的线路(附图所示的上部的这个),但是应对理解,其对同一装置的全部线路都适用。值得注意的是,下部的阴-阳联接器线路没有示出截面图,仅仅是个视图,其截面图与上部线路相同。

[0042] 模块1还包括与凸轮7成一体的杆4,凸轮7用于从阴联接器47内部的腔室54泄压,并用于从阴联接器47解除联接阳联接器48。

[0043] 凸轮7包括两个独立的部分,上部82和下部83;上部82对上液压线路的联接起作

用,下部83对下液压线路的联接起作用(图1)。

[0044] 凸轮82、83具有盘形连接部821、831(图16-23),分别具有各自的环部822、832。

[0045] 通过中心轴5有间隙地安装于环部822、832,连接部821、831与中心轴5相配合,通过杆4的转动控制中心轴5。

[0046] 中心轴5具有基本呈矩形的部分501,带有短圆边(图16),以使所述轴5在环部822、832内转动。

[0047] 环部822、832的形状与轴5相似,但是更宽,使得轴5能在内部移动,如果它不和任一环部822、832相贴合的话。这在下文更清楚。

[0048] 事实上,所述环部822、832的轴线与轴5的转动轴线相重叠。

[0049] 连接部821、831彼此移动,从而独立往复;因为通过轴5,仅用杆4控制它们的转动。

[0050] 通过对杆4施压来控制中心轴5的转动,其顺时针移动上凸轮82的连接部821,但是在第二环部832处保持自由,不移动下凸轮83的连接部831;并且,逆时针移动下凸轮83的连接部831,但在环部822处保持自由,不移动上凸轮82的连接部821。

[0051] 如前文所述,所述部822、832的形状与中心轴5的形状实质上互补,但是它们更宽,以产生转动间隙,能够在移动一个凸轮82的时候保持另一个83静止,反之亦然。这在下文更清楚。

[0052] 凸轮82、83通过弹簧71保持在适当位置,例如弹簧C,但是也可以是两个压缩弹簧。还可以不用弹簧71,因为所述凸轮82、83被开闭器25施压,并且,在任何情况下都能允许有微小的间隙,由此,与理想的初始静止位置的间距最小(图1)。

[0053] 阴联接器47包括泄压阀,使所述腔室54与排液管路50连通(图1)。

[0054] 所述阀51包括阀体23和止动件27,阀体23形成有用于开闭器25滑动的外壳,被弹簧84施压,抵压开闭器25的突出部。通过开闭器25的圆锥表面251与阀体23的边缘231之间相接触,能保证密封性(图1)。

[0055] 杯体72沿轴向滑动,并被所述上凸轮82逆着弹簧84的反推力而推动,作用于所述开闭器25。上凸轮82总是接触杯体72,在开闭器25的释放方向,被弹簧84逆着凸轮82而推动。所述杯体72由此能随开闭器25在结合位置和释放位置之间移动。

[0056] 开闭器25内有个孔252(图2),用于排出气体,将液压推力降到最小。该液压推力由开闭器25的圆锥表面251和阀体23之间的接触直径决定,并取决于开闭器25较小尺寸的后部263的直径,密封件28作用于开闭器25。所述开闭器25-阀体23相结合的结构,在腔室54内部存在残余压力的情况下,能将开闭器25本身的致动力减到最小。

[0057] 阴联接器47还包括阀52,在阴联接器47本身的外部组件53内轴向滑动;以及密封件19,用于在液压管路49和腔室54之间产生压差。

[0058] 所述密封件19,包含在主体13内(图2),用于封闭腔室54与液压管路49之间的校准连通管191。

[0059] 所述密封件19是环形的,形成径向形式的密封,即正交于装置100的轴线,并包括不可变形的部分192和可变形的部分193。

[0060] 所述管191在腔室54的外部,其内部流动的加压流体在密封件19的外表面,从腔室54内部径向向外流动。

[0061] 当达到给定的公称压力时,可变形部分193朝着腔室54的内部弯曲,由此,将加压

流体引入液压管路49的腔室54内。当压力回到所述公称压力以下,可变形部分193回到其初始位置,由此,阻塞流体通道。

[0062] 所述密封件19还可用于平面式阴阳连接器,操作原理相同。

[0063] 外部组件53(图1)包括环形螺母保持件29、环形螺母30和至少一个锁合球32,锁合球32设置在环形螺母保持件29的外壳内部。弹簧31抵压突起部292、302,逆着环形螺母30、环形螺母保持件29和套管1,从而将外部组件53限制在中间静止位置,确保阳连接器48在联接后是锁合的。

[0064] 底部16也在阴连接器47内部滑动,有两个密封件14、17(图9),在液压管路49一侧和腔室54一侧都有。通过管56,包含在两个密封件14、17之间的区域与排液管路50接触。底部16通过弹簧22保持在适当的位置。

[0065] 阳连接器48如图1所示,包括螺纹阳体41,用于连接使用物(未图示),例如液压设备。通过弹簧44将阀451保持在适当的位置,弹簧44作用于阳体41内部的底部42。该阀451能确保阳连接器48在非联接状态时的密封性。

[0066] 工作时,一个或多个液压管路49中可能存在残余压力。从图1所示的结构开始,其中上凸轮82和下凸轮83位于静止位置,即不进行联接操作,杆4向右移动并致动上凸轮82,朝向开闭器25推动杯体72,使液压管路49与排液管路50相连接,以释放内部的残余压力(图2)。在这一过程中,密封件19在可变形部分193处径向变形,使得流体通道经过管191。

[0067] 在这一过程中,下凸轮83不移动,因为轴5通过向右转动,接触用于进给的上凸轮82的环部822,而连接部831的环部832足够宽,使得轴5不用接触其任何侧部而转动(图18-19)。在实践中,上凸轮82的连接部821在下凸轮83的连接部831上转动,由此,上凸轮82独立于下凸轮83而移动。

[0068] 杆4所施加的力必须足以克服弹簧71的阻力,任何情况下都要将下凸轮保持在适当位置。

[0069] 在释放完管路49内部的残余压力后,系统准备进行联接。

[0070] 联接的第一步(图4),是将阳连接器48推入阴连接器47。在阀451的上游,腔室57可能存在残余压力。通过阳连接器48向阴连接器47靠近,阀451接触到阀52。在腔室57内没有残余压力时,弹簧21、44的负载是相同的,阀451、52都移动。在腔室57有压力的情况下只有阀52的移动。通过将阳连接器48推入阴连接器47,阳体41与球32接触,由此,移动外部组件53进入套管1内(图5)。在移动过程中,开闭器25与杯体72和上凸轮82接触,相应地,与套管1接触。由此,开闭器25开启,将液压管路49变为开路。这一功能使得在联接过程中,即使不预先操作杆4也能释放压力。在开启位置,上凸轮82不能随开闭器25自由移动。

[0071] 随着继续将阳连接器48推入阴连接器47(图6-7),锁合球32进入环形螺母30的座301,从而允许阳连接器48进入,直至锁合球32落入阳体41的型腔411(图8-9)。

[0072] 在此位置,通过锁合环形保持件29(图9)的肩部292的作用,弹簧31使得组件回到联接平衡位置,所述组件包括外部组件53和阳连接器48。在腔室57内没有压力存在的情况下,如上文所述,底部16不移动,通过弹簧22保持在适当位置,阀451缩回,这样回路打开,连接器是联接的,如图10所示。

[0073] 相反地,在腔室57中有压力的情况下,底部16回缩。

[0074] 在此完成了手动机械联接的操作;阳连接器48与阴连接器47机械联接,但是凭借

底部16朝着阴连接器47的内部移动,保持阳连接器48残余压力的阀451仍未开启。因此联接操作独立于阳连接器48内部存在的残余压力,因为没有作用到保持所述残余压力的阀。

[0075] 为了打开阀451,在腔室57有压力的情况下,有必要从液压管路49送入压力脉冲,其经过管191而使密封件19的可变形部分193变形,充入腔室54,并推动作用于阀52的底部16,从而打开阀451,底部16的推力高于阀451。在底部16移动过程中,包含在密封件14、17之间的区域内的空气,可通过管56进入和排出(图10)。

[0076] 当底部16紧靠着主体13时整个回路打开了(再次参见图10)。在此位置,腔室54充满油,并是压缩的,不再允许底部16移动,除非开闭器25移动,因为密封件19不再允许流体返回液压管路49。

[0077] 根据上文所述的图2、18、19所示的初始泄压的相同方法,通过对移动上凸轮82的杆4施加作用(图11),开始解除阳连接器48与阴连接器47之间的联接,通过杯体72对开闭器25产生作用,将液压管路49连通排液管路50,由此,释放它们内部的压力。液压管路49有压力和可能有流体流动的情况下(例如,由于对阳连接器的上游施加负载而产生),通过致动开闭器25,腔室54的压力下降,而密封件19和标准管191的存在,在液压管路49内产生较高的压力,其作用于对底部16产生推力的密封件14,克服弹簧22,从而移动底部16本身,关闭阀52和阀451(图12)。

[0078] 继续移动,上凸轮82推动杯体72,作用阀体23,相应地朝着锁合球32向外移动阴连接器47和阳连接器48形成的整体,固定环形螺母30上具有凹口303。在这一位置,锁合球32从阳体41的凹口411退出,释放它让其出来(图13-14)。

[0079] 值得注意的是,下凸轮83的环部832足够宽,允许上凸轮82在第二次运动的末尾有双倍移动,轴5几乎紧靠在所述环部832的一侧(图20-21)。由此,上凸轮82根据环部832的形状转动预定的角度,反之亦然,这在下文更清楚,下凸轮83根据环部822的形状相反地转动预定的角度。

[0080] 不受限制的阳连接器48通过内部弹簧的推力作用解除联接。球32被释放后,弹簧31通过垫片37使阴连接器47返回静止位置(图15和图1)。

[0081] 该系统准备新的连接。

[0082] 如果推动阳连接器48,通过锁合球32联接的阴连接器47,在联接时被向外输送。当锁合球32到达环形螺母30的凹口303时,阳连接器48解除联接(意外分开,“脱离”作用)。

[0083] 下管路的操作与上管路相似,值得注意的是,杆4从图16(图27)所示的中间静止位置开始反向向左移动(图27):轴5和下凸轮82的连接部831之间的相互作用,与上文所述的上凸轮82的连接部821相似,其中环部822允许下凸轮83的连接部831的转动,而不移动上凸轮82。

[0084] 图24-25表示根据另外两个实施例的阴连接器47,带有密封件19。

[0085] 图24所示的密封件19并不直接位于管191的出口,在阀体23上设置环形间隙194,以防止密封件19自身磨损,密封件19也包括不可变形部分192和可变形部分193。

[0086] 所述间隙194使得加压流体直接从管191的出口流出,在管191所述出口的两侧,首先朝着不可变形部分192流动,然后流向可变形部分193。

[0087] 所述可变形部分193的厚度比不可变形部分192的厚度薄,离不可变形部分192越远越薄。当腔室54内有压力时,可变形部分193施压于阀体23的圆锥表面232。当腔室54内没

有压力时,液压管路49内的加压流体,使可变形部分193从离不可变形部分192最远距离处开始向内弯曲。

[0088] 图25的密封件19,也包括不可变形部分192,由刚性更强的材料制成,直接设置在管191的出口上。

[0089] 所述不可变形部分192具有L形截面,用于将来自管191的加压流体,直接引向可变形部分193,可变形部分193不直接面向管191的出口。圆圈C所示的放大图更清楚,在下面这种情况下L形顺时针转动90°也会形成环形间隙194:L形的短边封闭管191的出口末端,而L形长边直接将管191的加压流体引向密封件19的可变形部分193。

[0090] 因此,在该第二实施例中,可防止密封件19受到磨损,真正的原因是在这种工作模式下,避免管191的出口与密封件192的可变形部分193之间直接地相互作用。

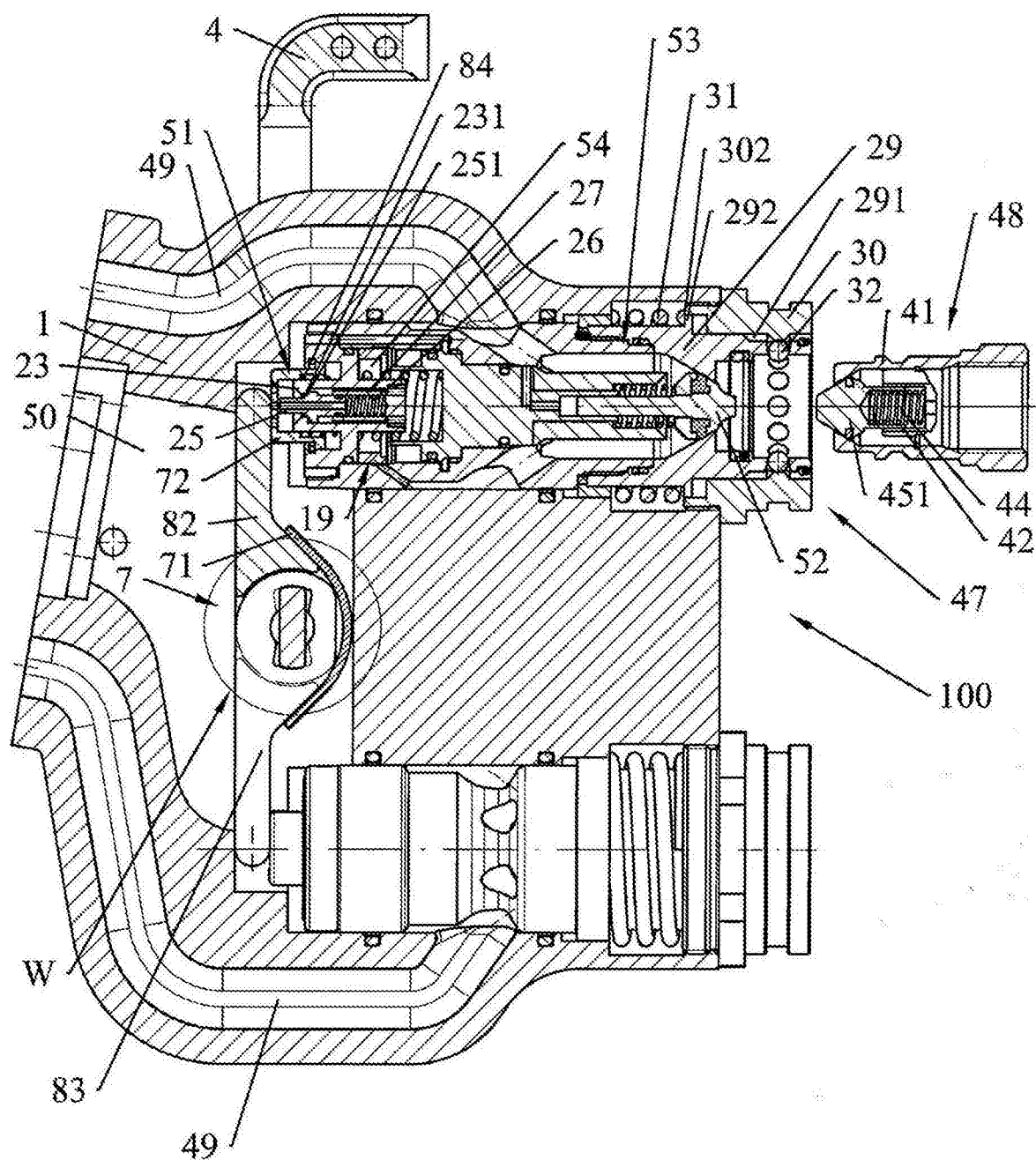


图1

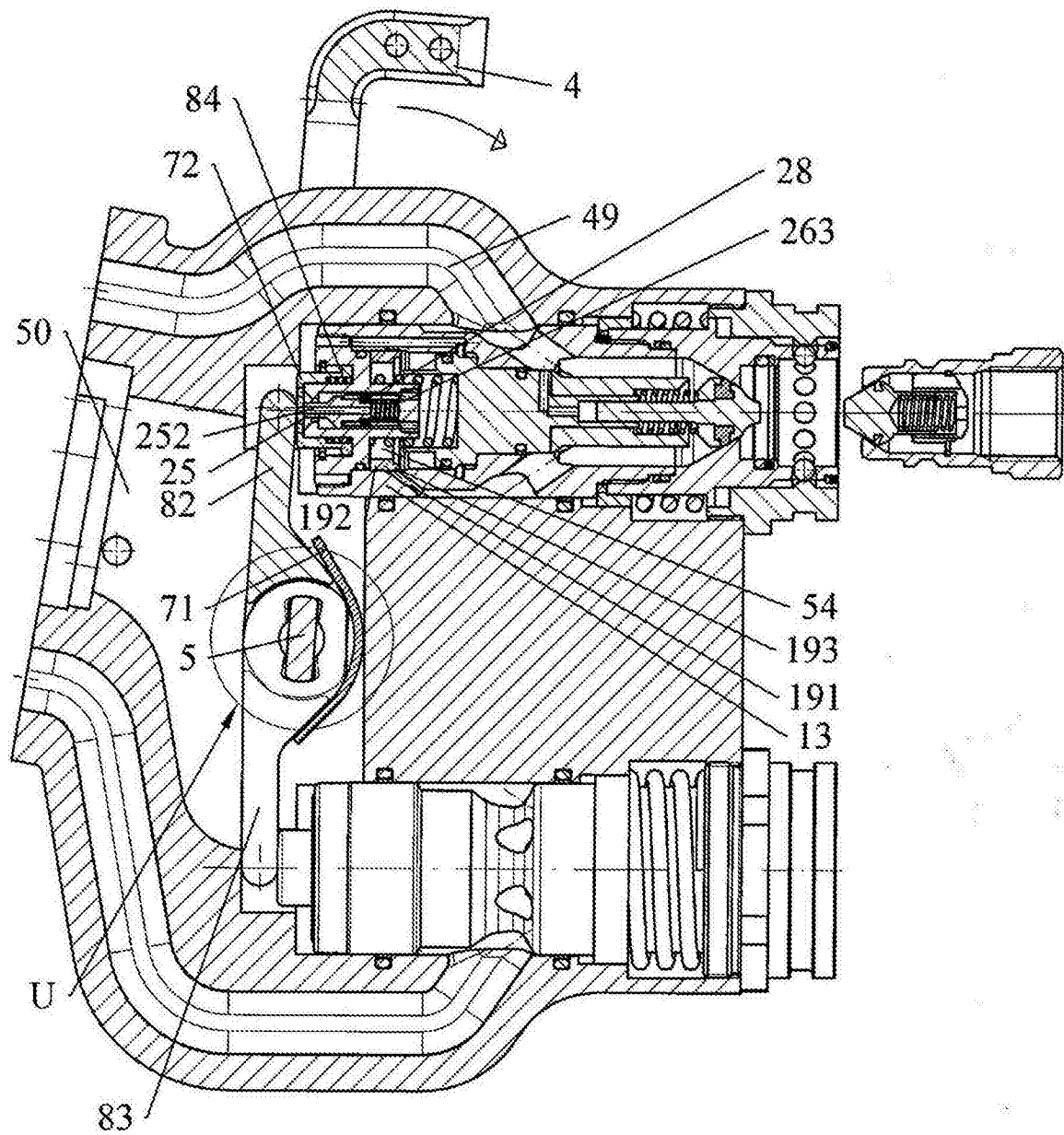


图2

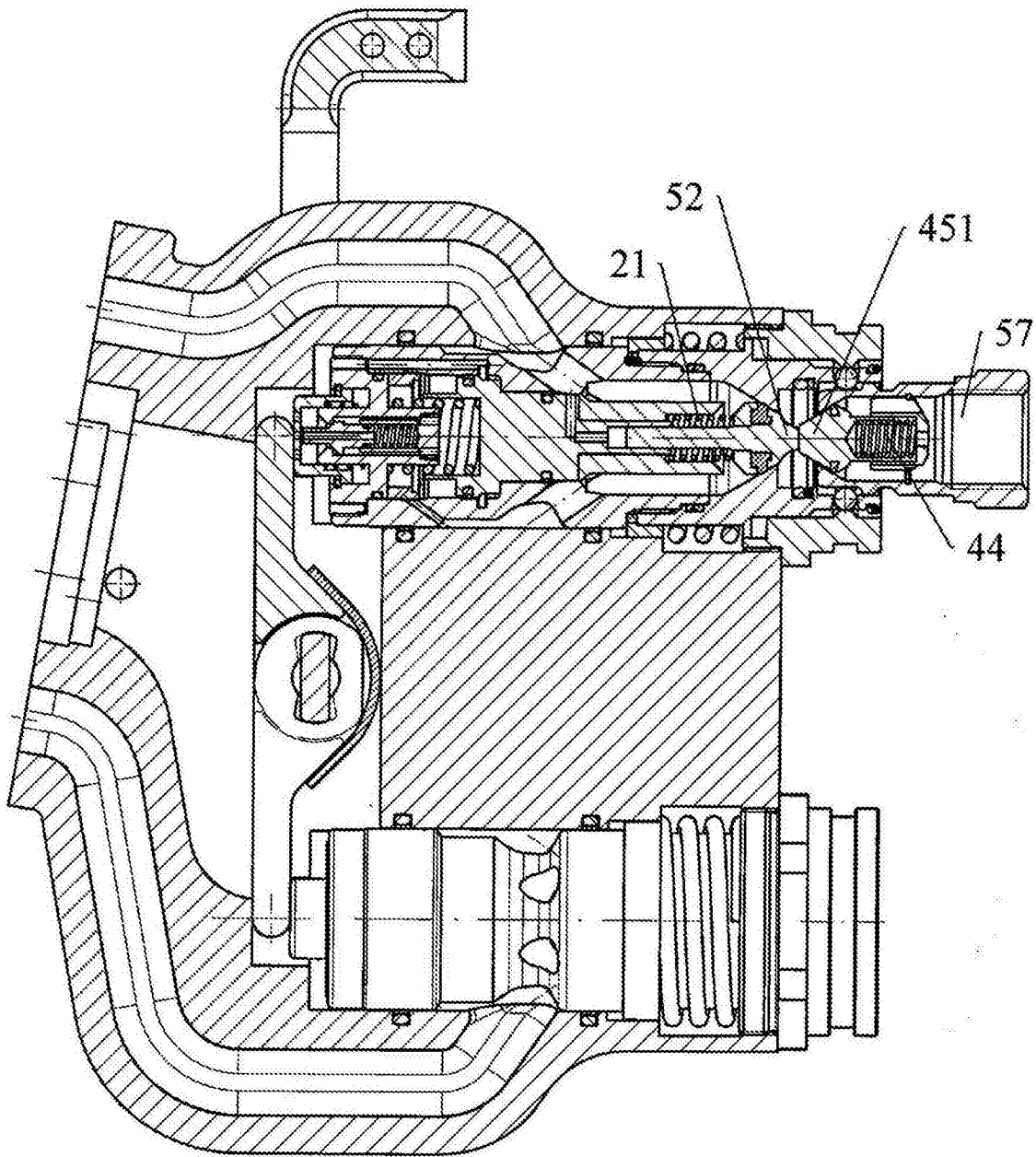


图4

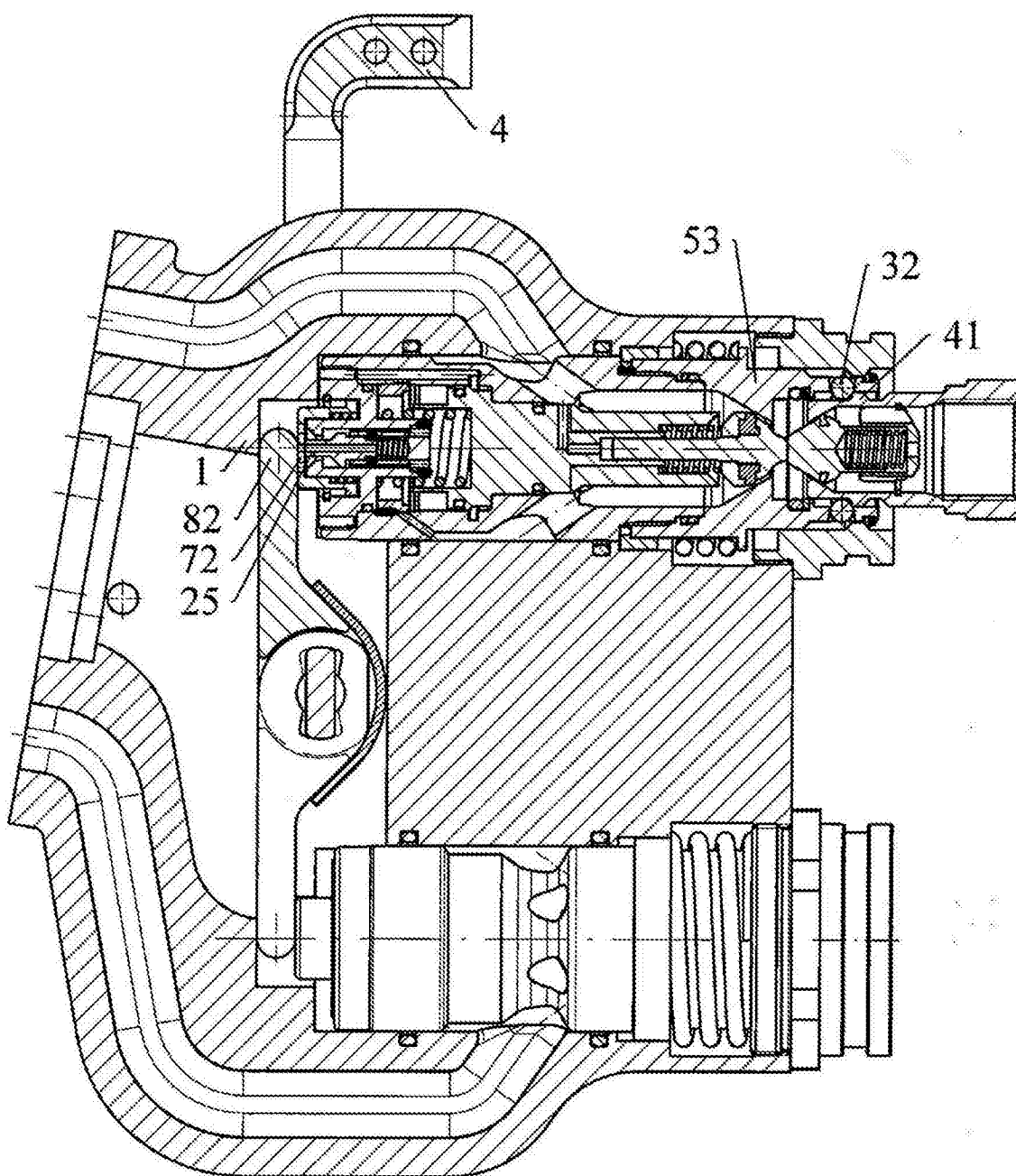


图5

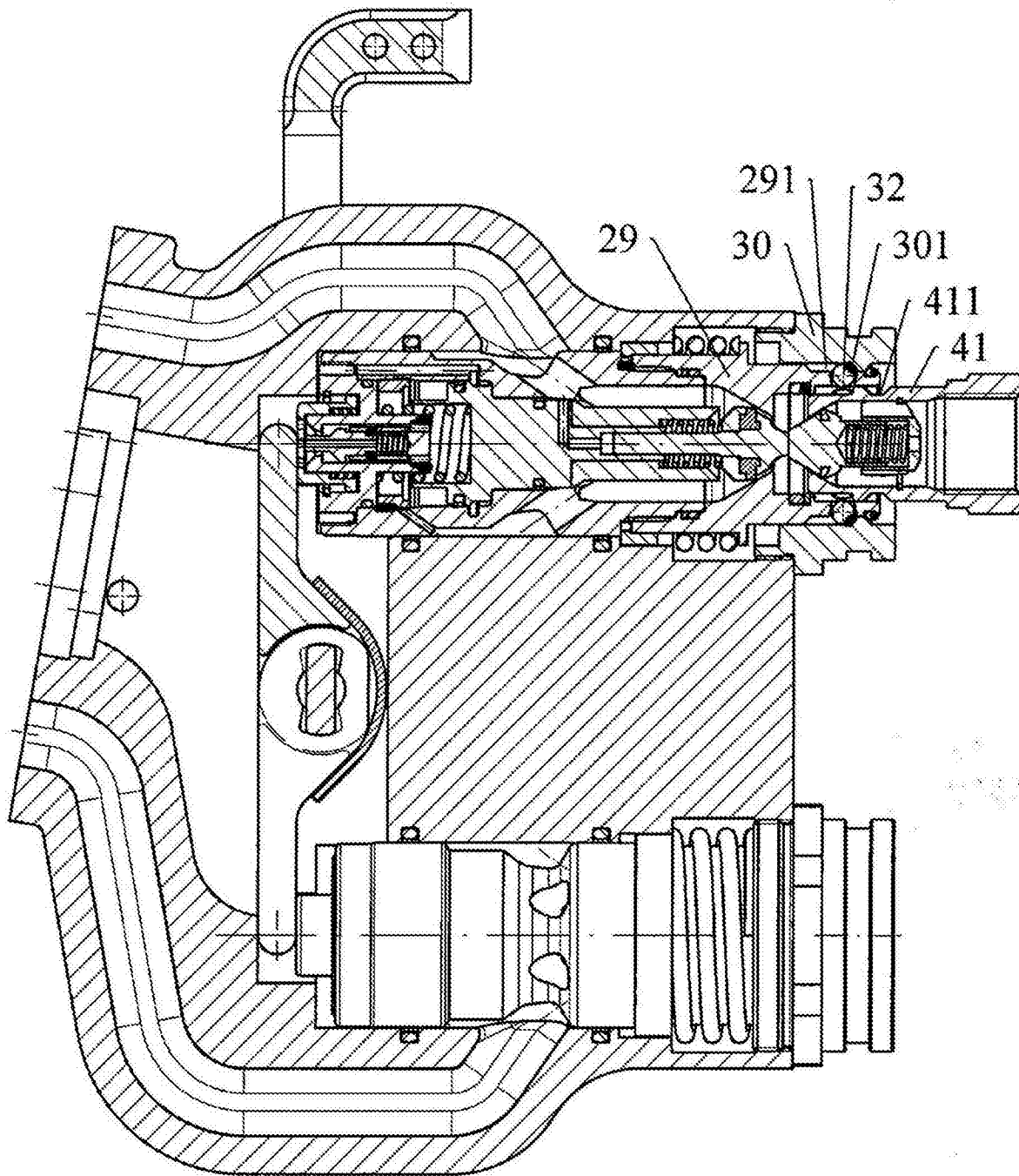


图6

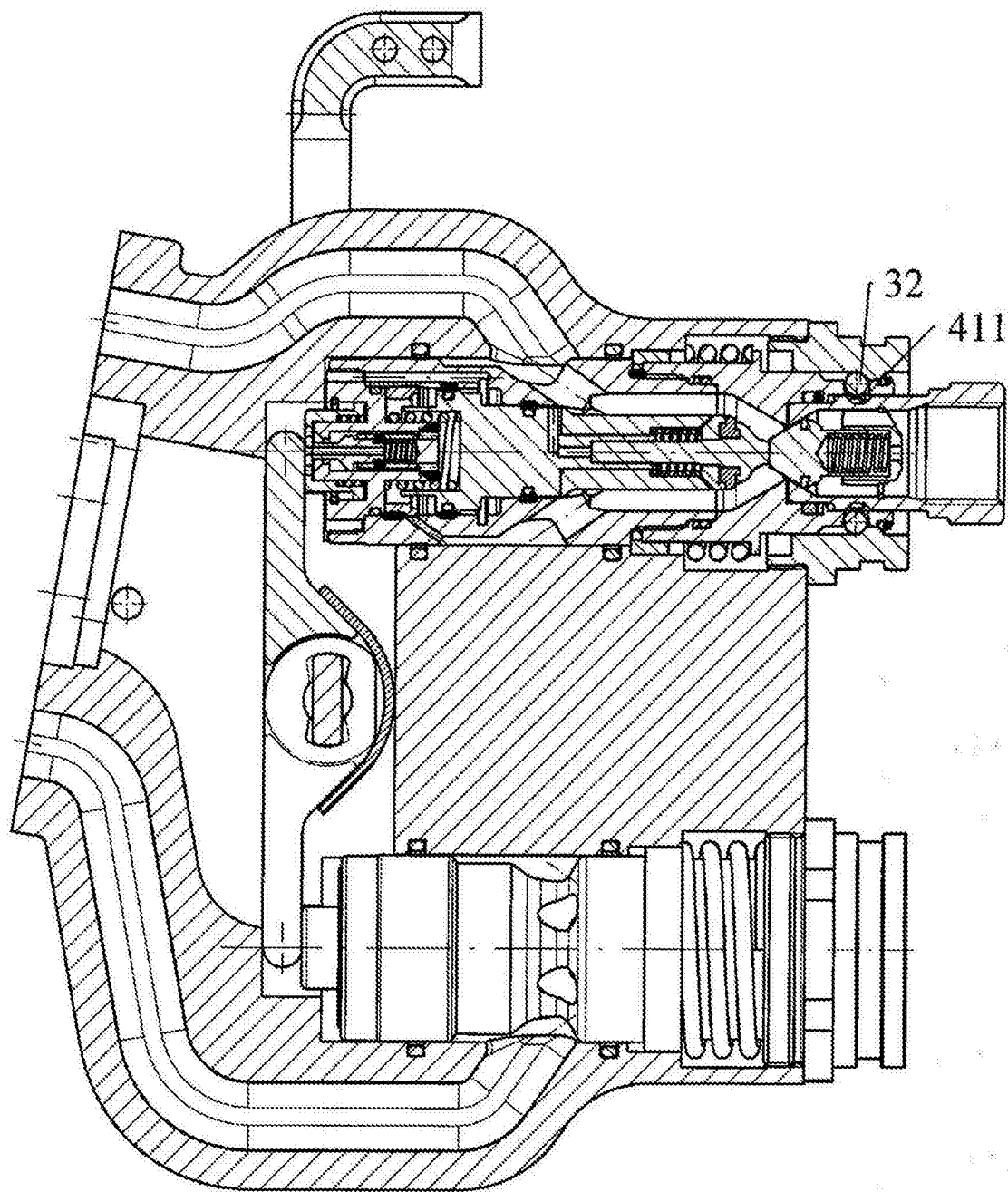


图7

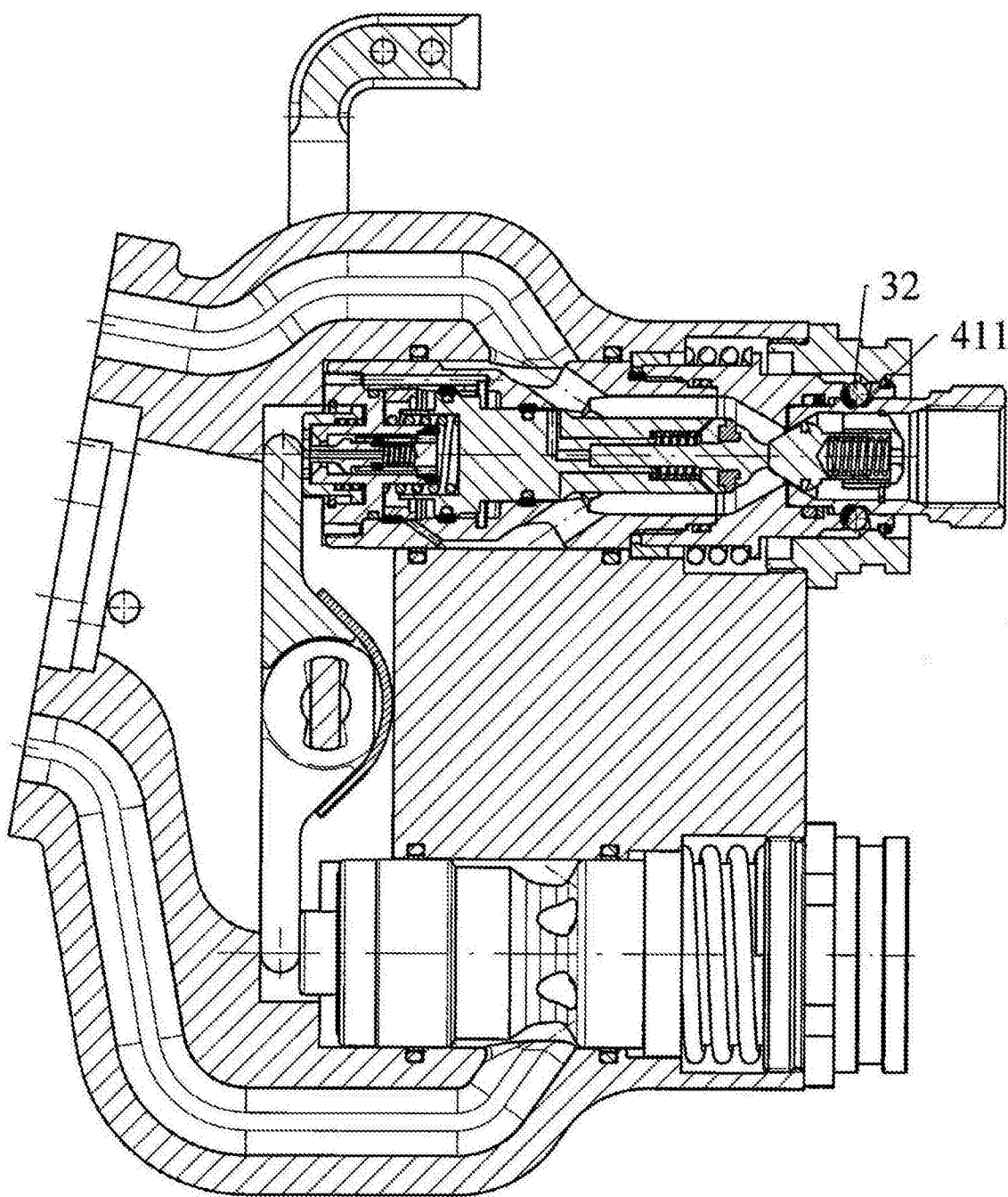


图8

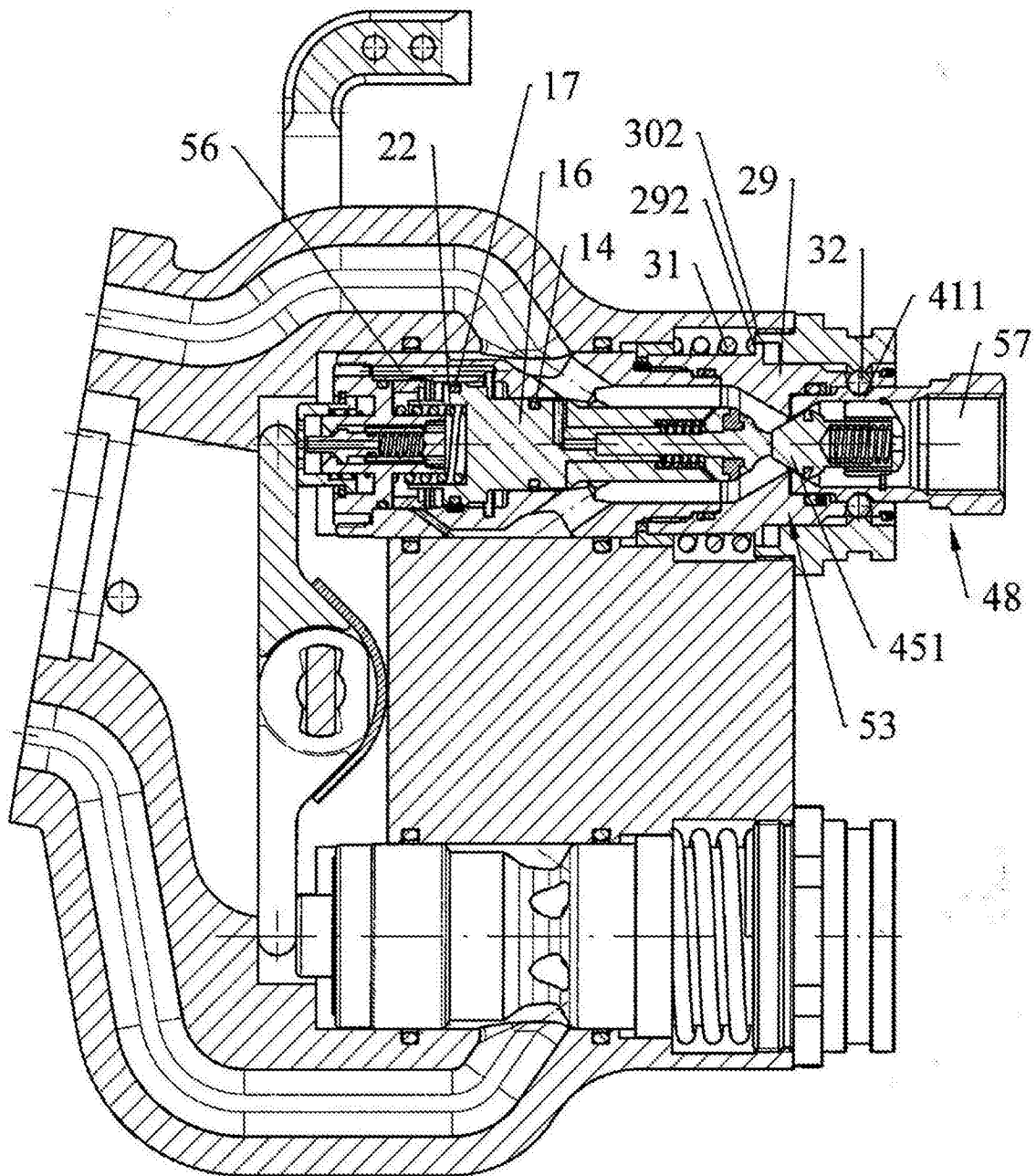


图9

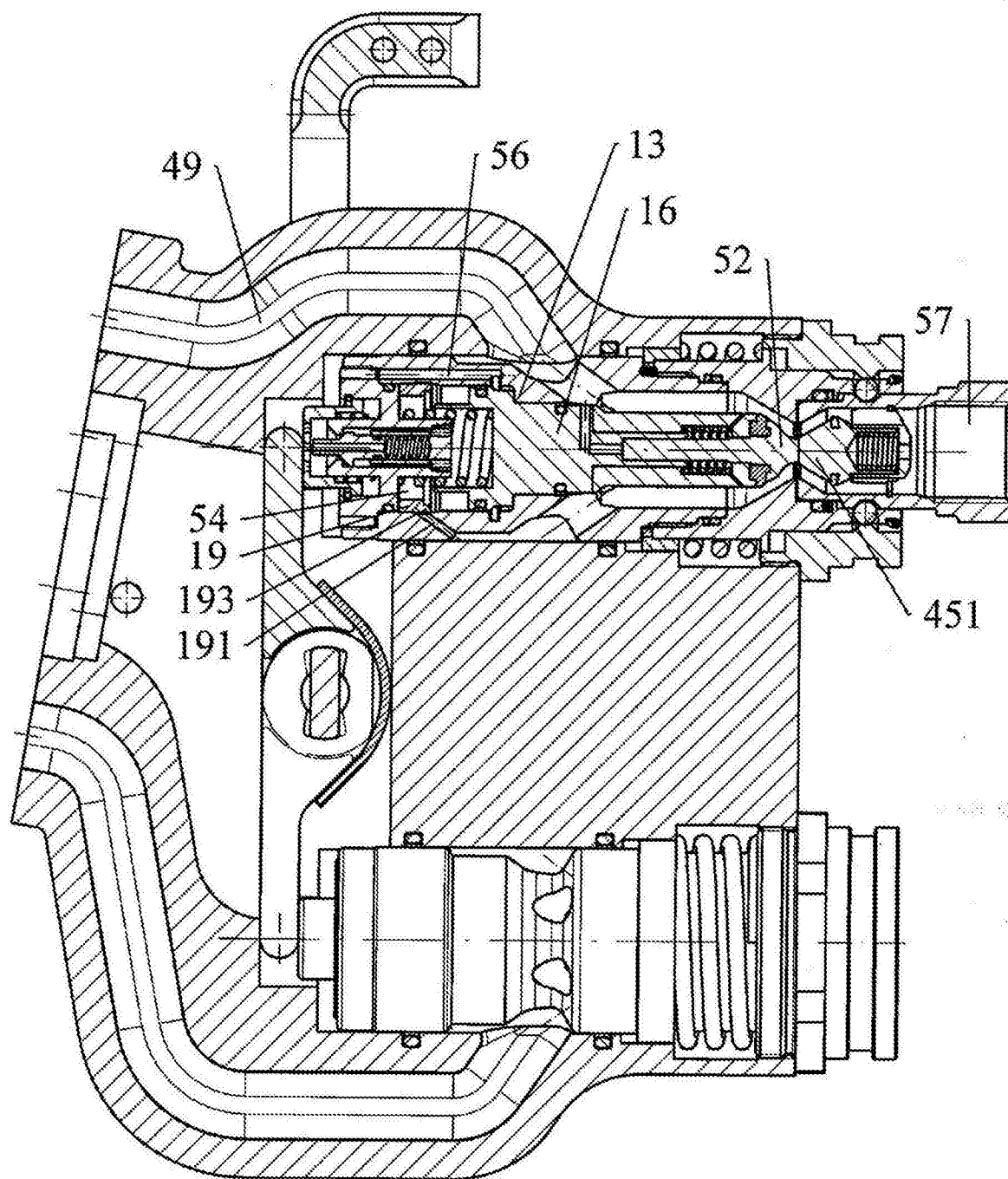


图10

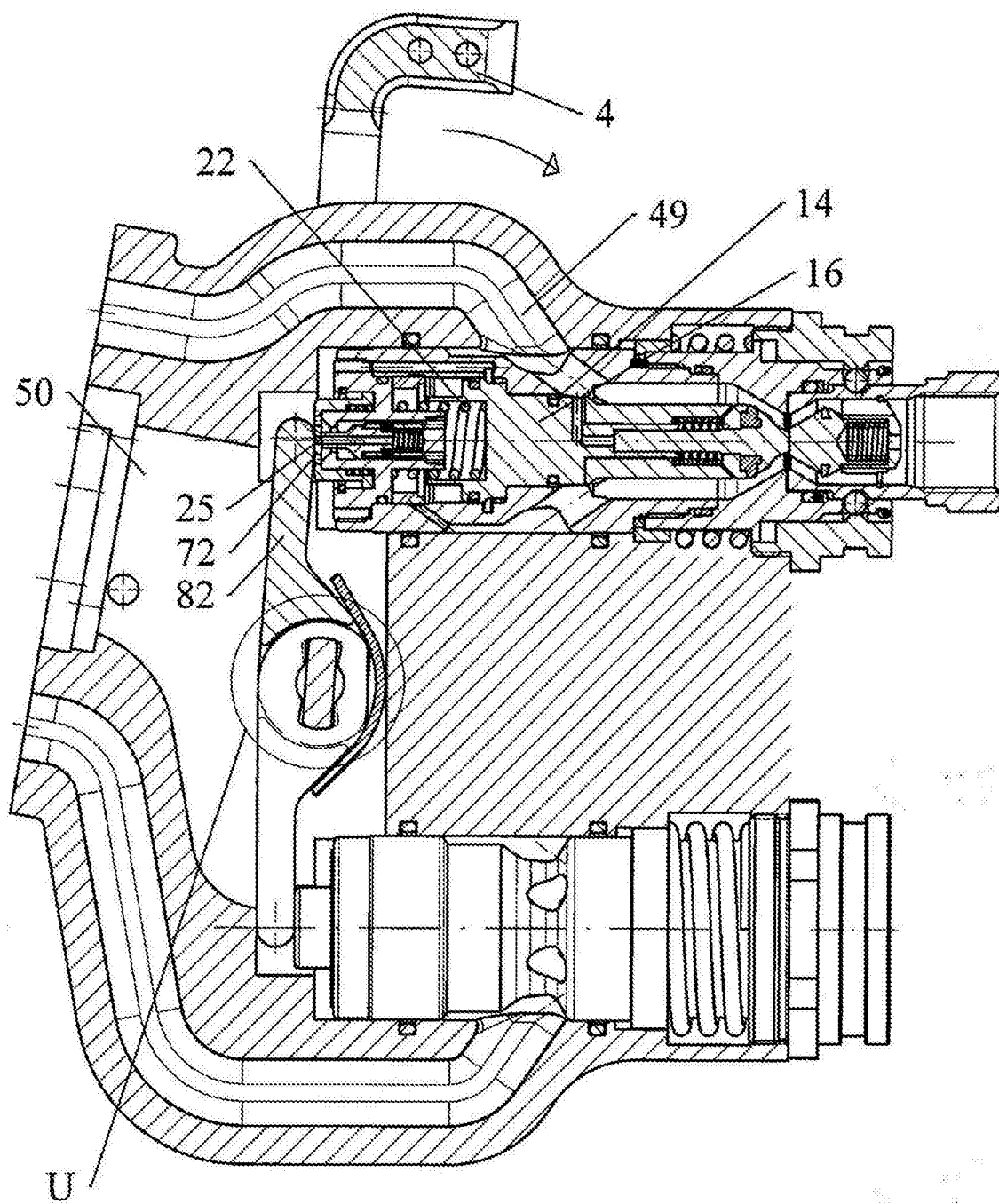


图11

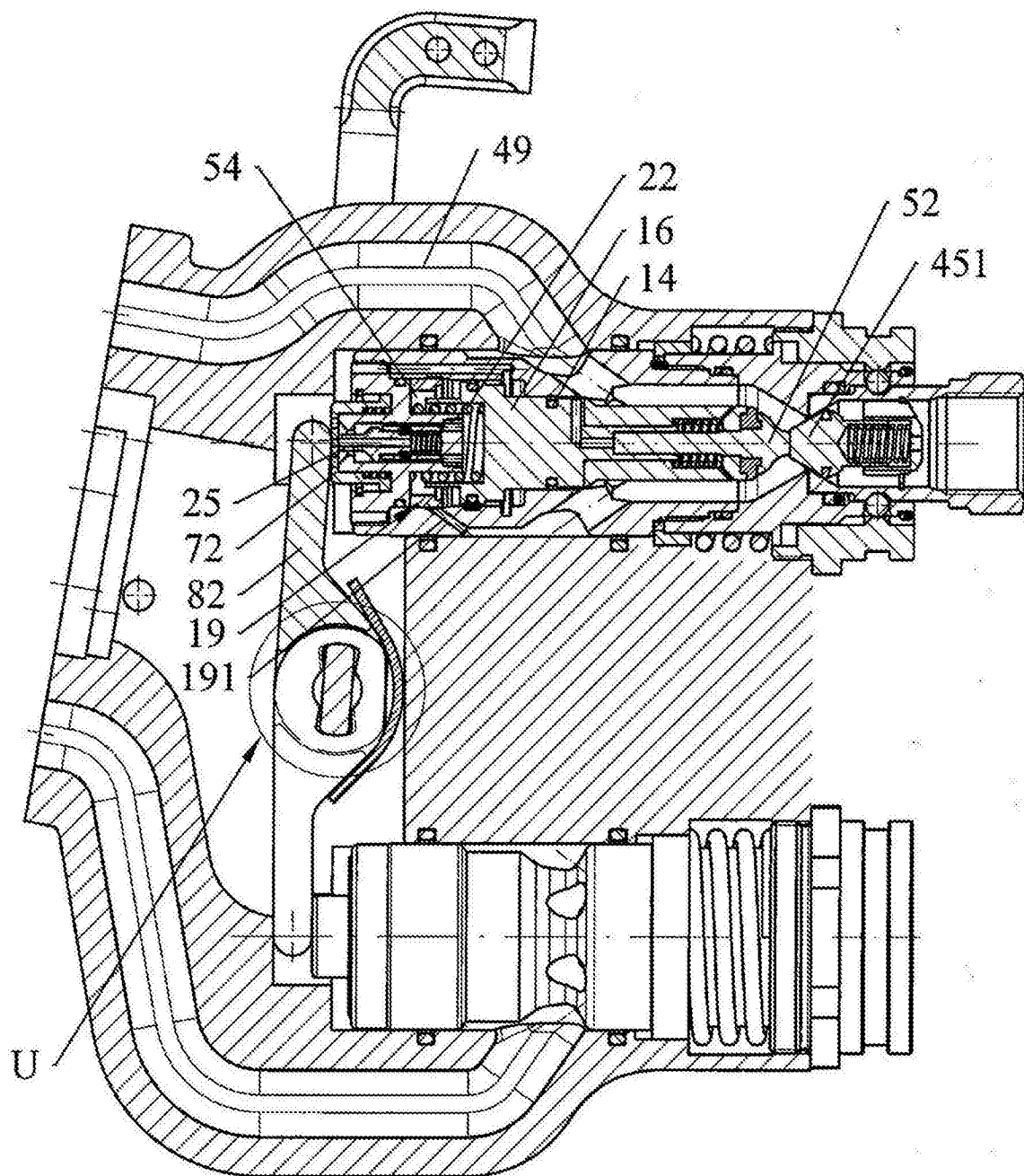


图12

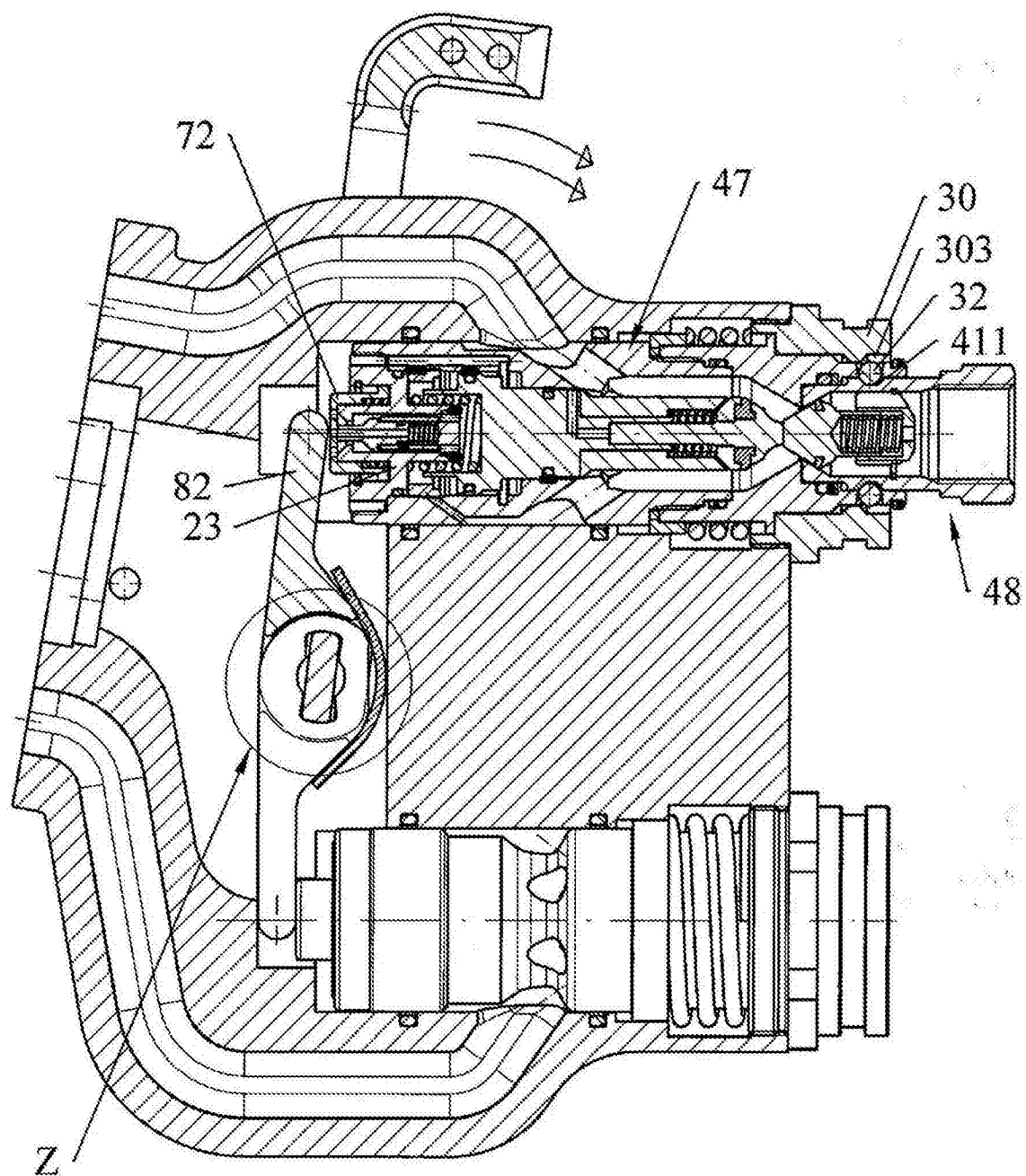


图13

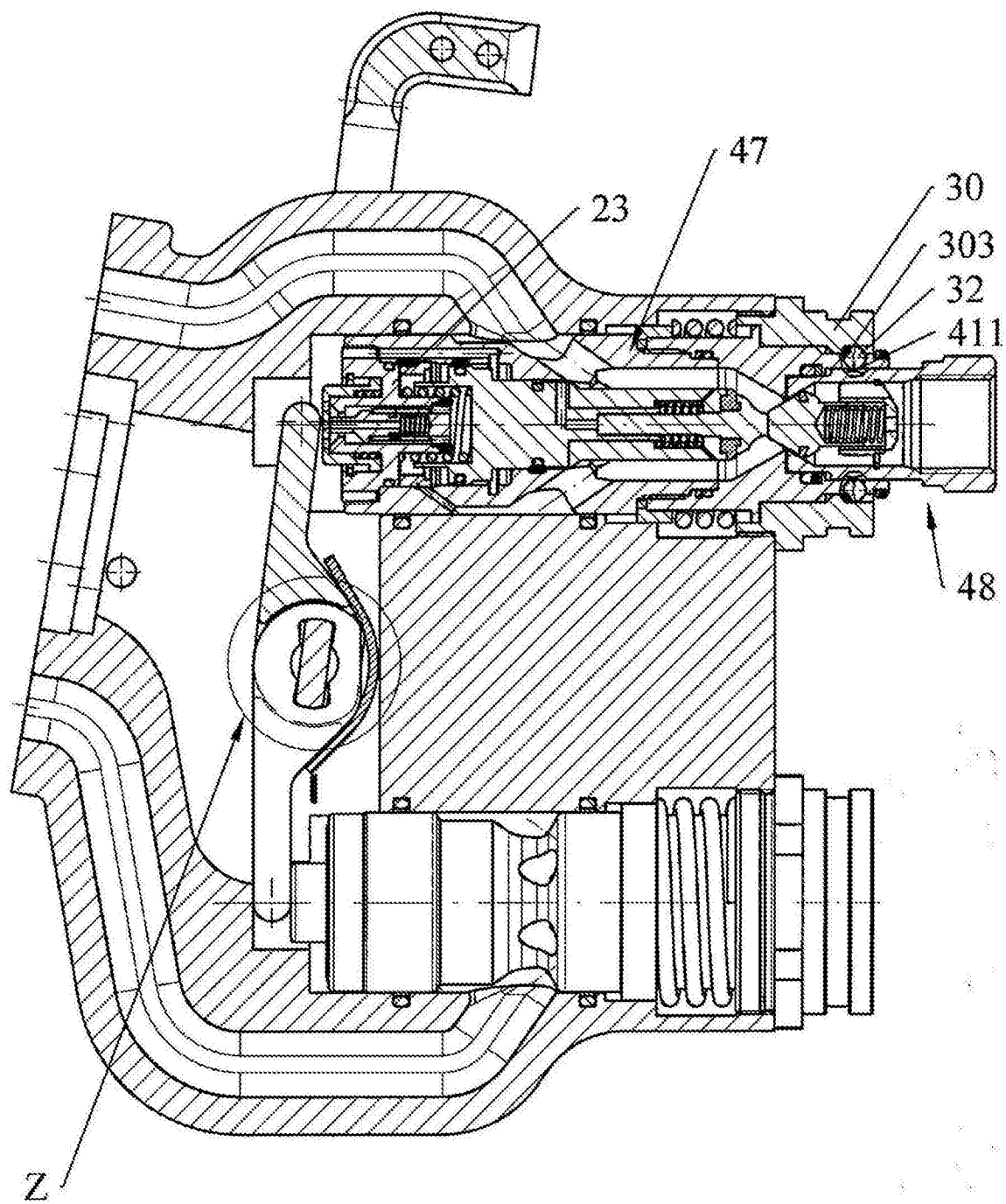


图14

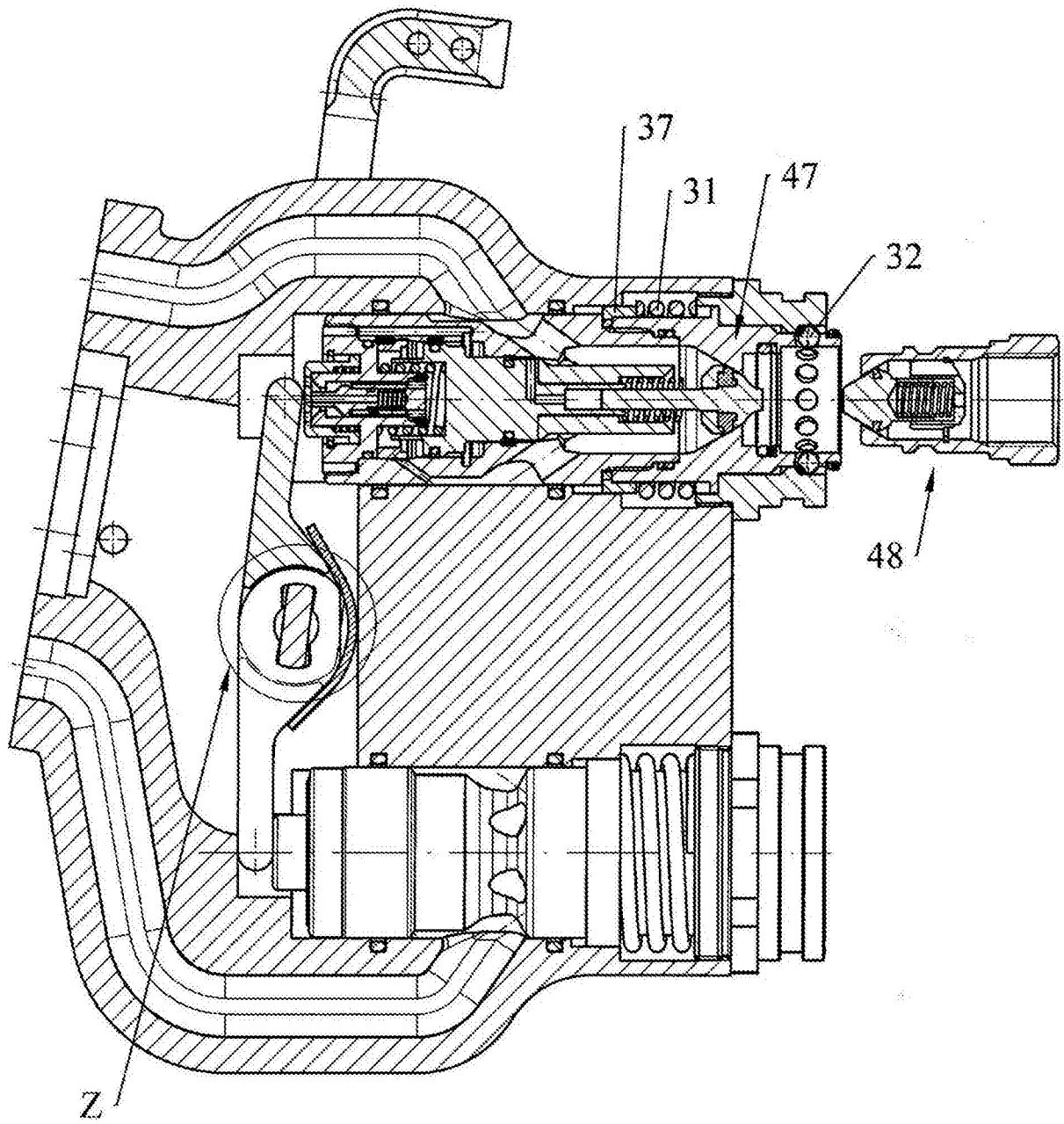


图15

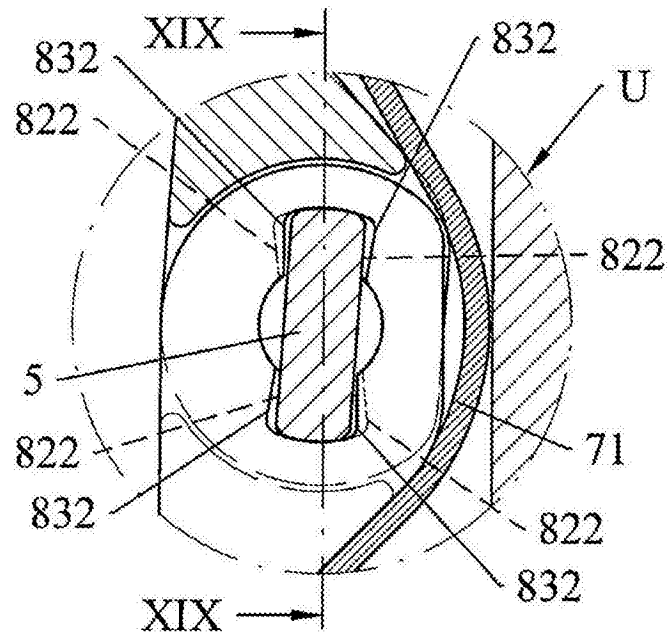


图18

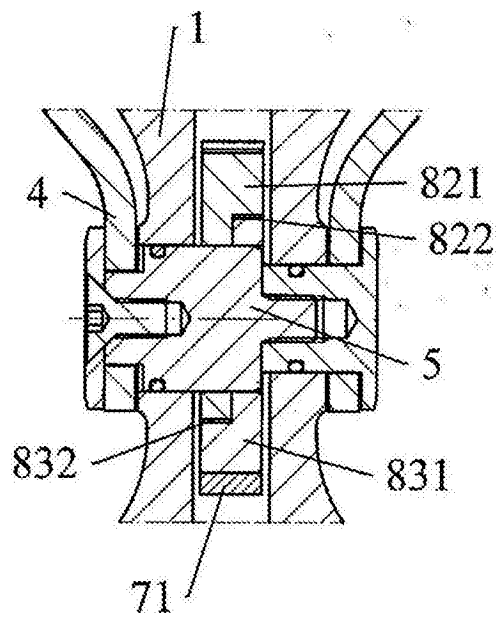


图19

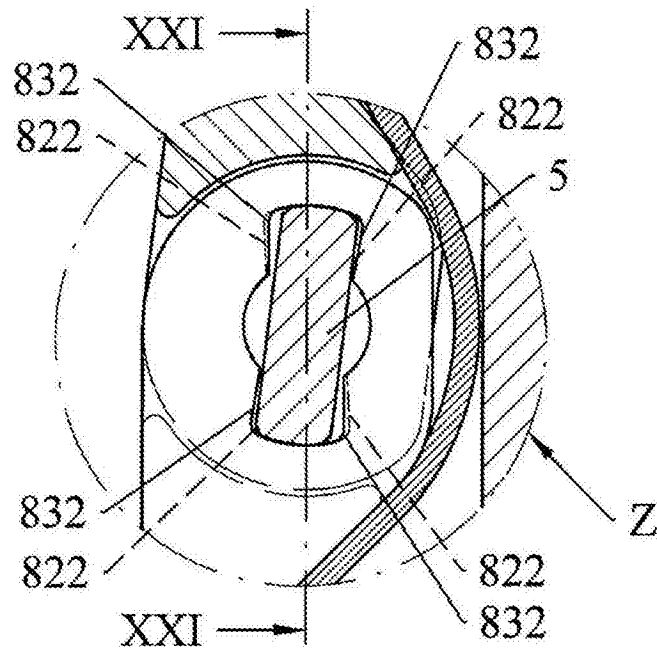


图20

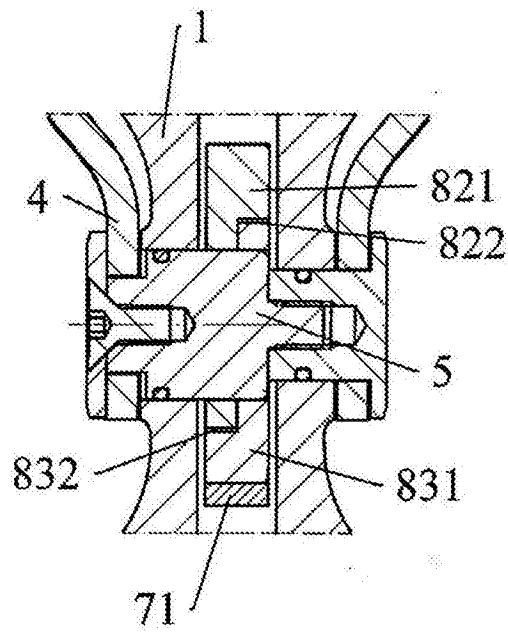


图21

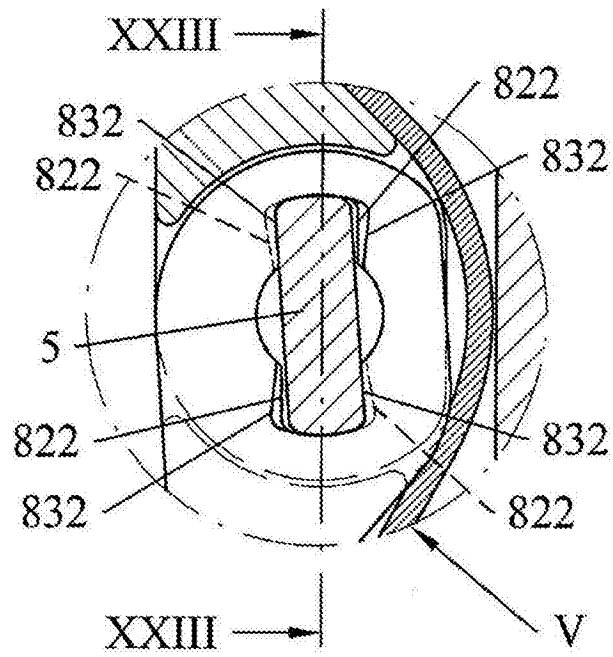


图22

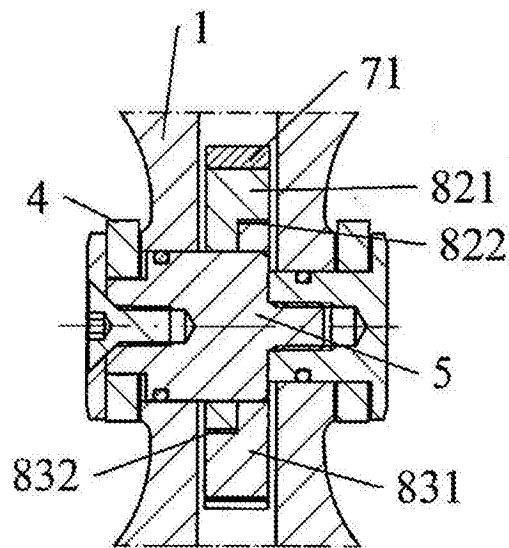


图23

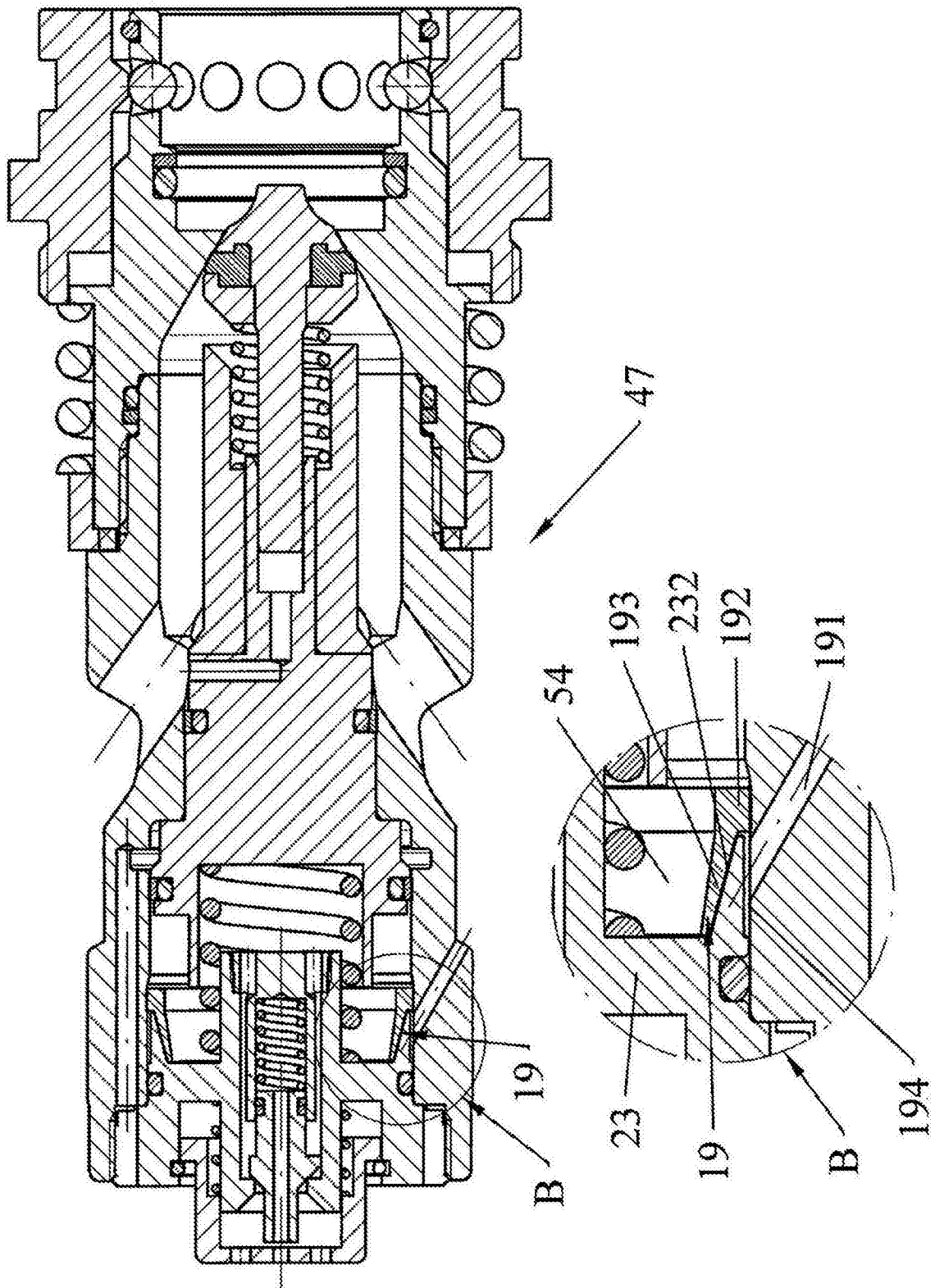


图24

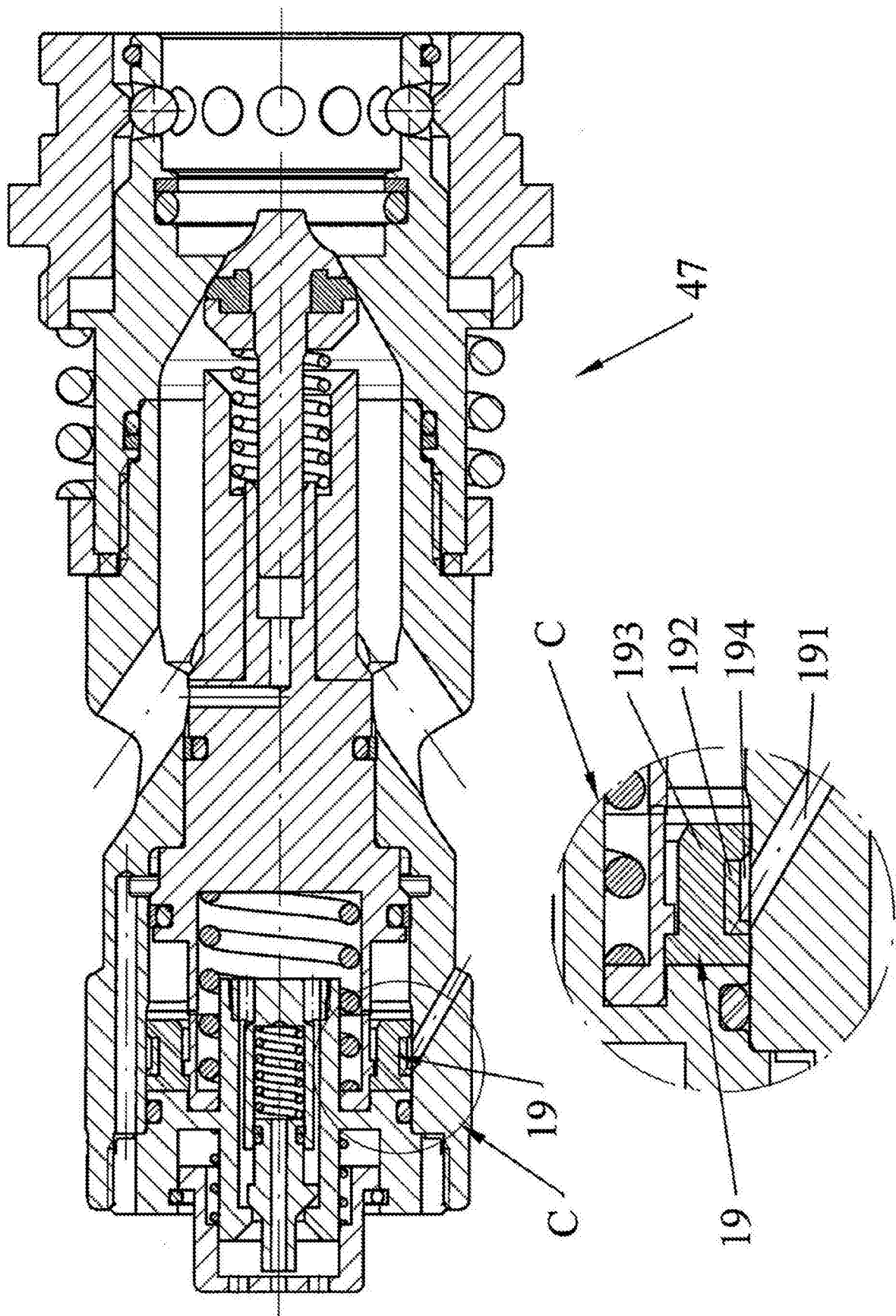


图25

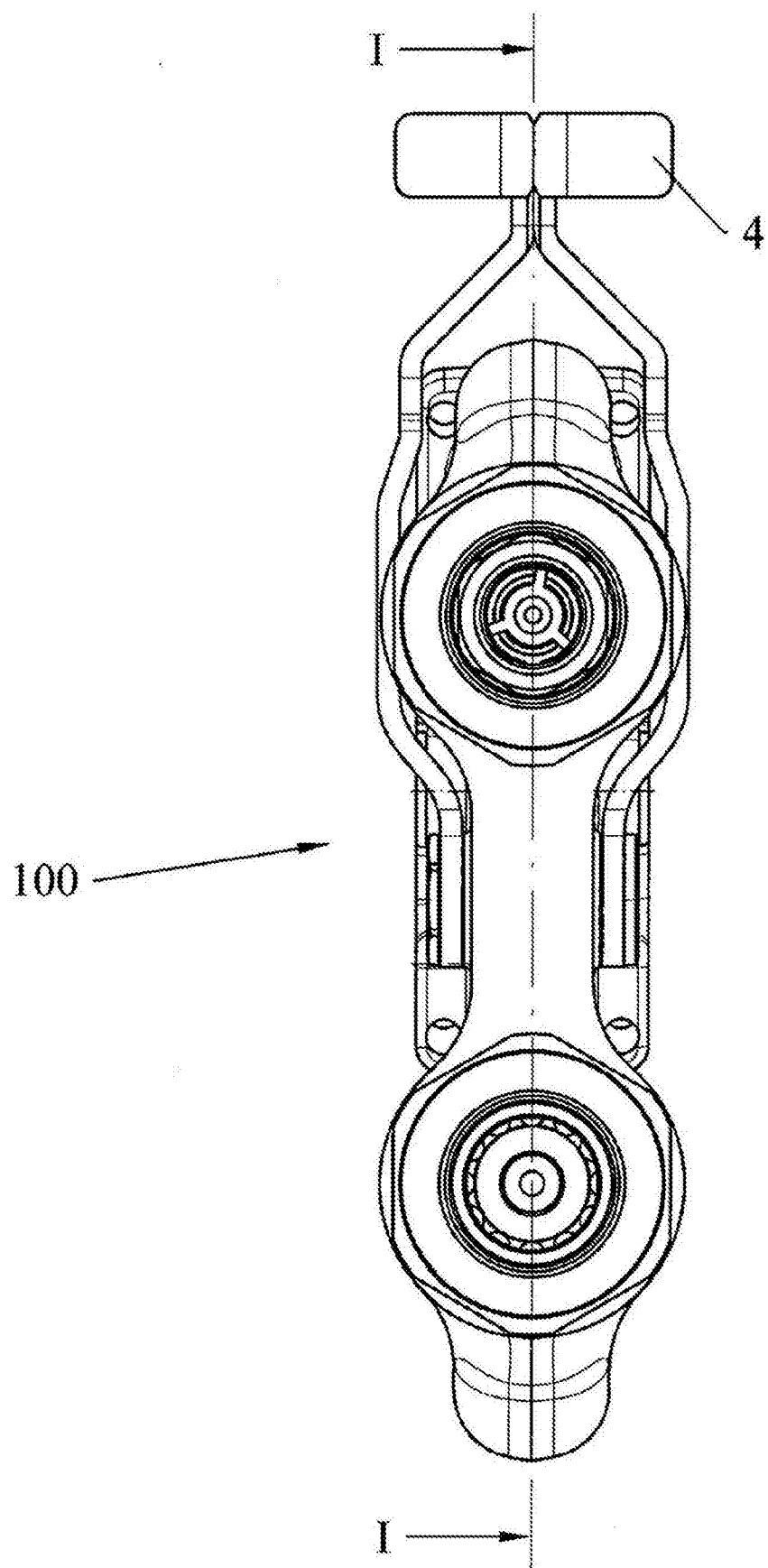


图26

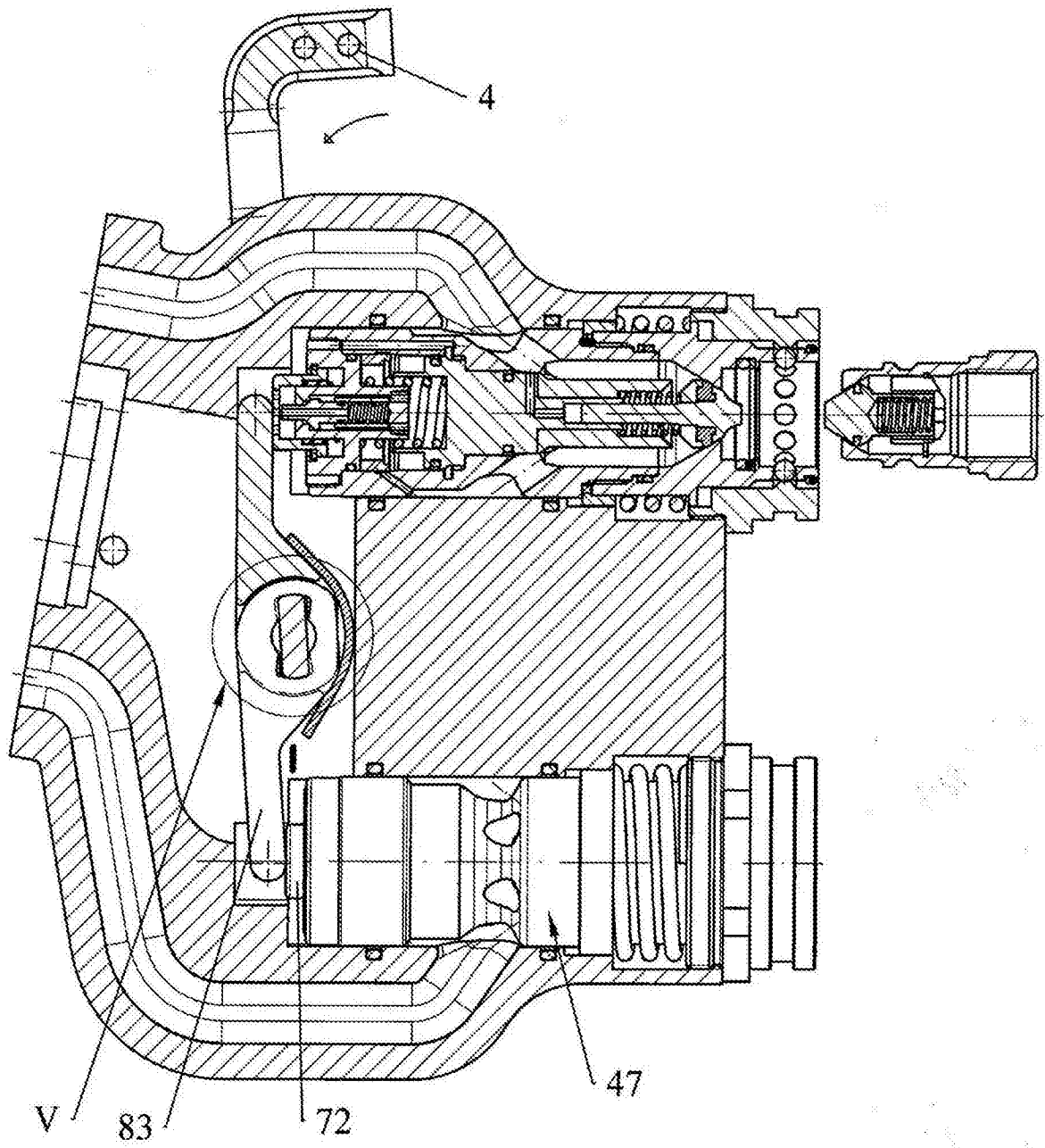


图27