



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105683451 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201380080624. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 10. 30

E02F 9/22(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

F15B 11/02(2006. 01)

2016. 04. 29

F15B 13/02(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2013/009751 2013. 10. 30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/064782 KO 2015. 05. 07

(71) 申请人 沃尔沃建造设备有限公司

地址 瑞典埃斯基尔斯蒂纳

(72) 发明人 孙泳进 赵俊

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 王秀君 鲁恭诚

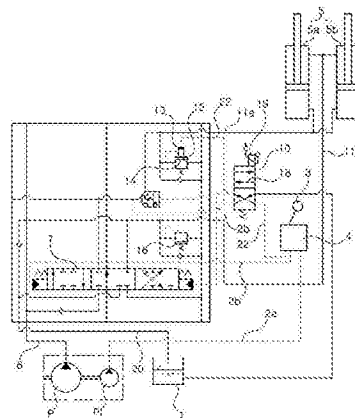
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

具有浮动功能的工程机械的液压系统

(57) 摘要

本发明涉及一种具有浮动功能的工程机械的液压系统,所述液压系统包括:液压泵和先导泵,供应用于操作工程机械的液压油;远程控制阀,输出对应于操纵杆的操作量的先导信号;用于工程机械的液压缸,连接到液压泵;主控制阀,设置于液压泵的排放流动路径中,并当阀芯移位时控制液压缸的启动、停止和方向变化;电磁阀,当操作浮动功能开关打开时被移位到打开位置;二级端口溢流阀,设置于主控制阀和液压缸之间的流动路径中,并当操作浮动功能开关时,所述二级端口溢流阀被移位以使液压缸的大腔室中的液压油返回到液压箱,以使作业装置下降。



1. 一种用于具有浮动功能的工程机械的液压装置,包括:
液压泵和先导泵,供应用于驱动作业装置的液压流体;
远程控制阀,输出对应于操纵杆的操作量的先导信号;
作业装置的液压缸,连接到液压泵;
主控制阀,安装在液压泵的排放流动路径中,以当阀芯移位时控制液压缸的启动、停止和方向变化;
电磁阀,当浮动功能开关打开时被移位到打开位置;
二级端口溢流阀,安装在主控制阀和作业装置的液压缸之间的流动路径中,并且当浮动功能开关被操作为打开时,所述二级端口溢流阀被移位以使液压缸的大腔室中的液压流体返回到液压箱,以使作业装置下降。
2. 根据权利要求1所述的液压装置,其中,所述液压缸包括动臂油缸,所述二级端口溢流阀包括信号压力端口,当操作浮动功能开关时,先导信号压力通过远程控制阀被引入到所述信号压力端口中。
3. 根据权利要求2所述的液压装置,其中,所述液压缸包括用于推土铲的液压缸。
4. 根据权利要求1或2的液压装置,其中,所述二级端口溢流阀通过先导信号压力被设置为最小溢流压力状态,以打开所述二级端口溢流阀的内部流动路径,由此,液压缸中的液压流体返回到液压箱。
5. 一种用于具有浮动功能的工程机械的液压装置,包括:
液压泵和先导泵,供应用于驱动作业装置的液压流体;
远程控制阀,输出对应于操纵杆的操作量的先导信号;
作业装置液压缸,连接到液压泵;
主控制阀,安装在液压泵的排放流动路径中,以当阀芯移位时控制液压缸的启动、停止和方向变化;
电磁阀,当打开浮动功能开关时被移位到打开位置;
通断止回阀,安装在主控制阀和作业装置液压缸之间的流动路径中,当浮动功能开关被操作时,所述通断止回阀被移位以使液压缸的小腔室中的液压流体返回到液压箱,以使作业装置下降。
6. 根据权利要求5所述的液压装置,其中,所述液压缸包括用于推土铲装置的液压缸。

具有浮动功能的工程机械的液压系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有浮动功能的工程机械的液压系统,更具体地,本发明涉及这样一种用于具有浮动功能的工程机械的液压装置,其中,当操作浮动功能开关时,能够在没有浮动阀的情况下使作业装置下降以在施工现场执行找平或整平作业,从而减少液压元件的数量并降低制造成本。

背景技术

[0002] 通常,诸如挖掘机或推土机的工程机械可用于在施工现场执行找平或整平作业。可驱动挖掘机使动臂下降,以使铲斗接触地面,可驱动推土机设备以使安装在斗杆或倾斜臂上的推土铲装置接触地面。

[0003] 作为现有技术之一,在第2010-0134827号韩国专利申请公布中公开了一种能够实施浮动功能从而可以执行找平或整平作业的工程机械的液压系统。

[0004] 根据以上描述的现有技术中的液压系统,为了使用挖掘机执行找平作业,用于执行保持功能的逻辑提升阀设置在浮动阀内,并且所述浮动阀和保持阀被统一以简化阀的结构以及使阀彼此连接的液压管道。

[0005] 然而,以上描述的现有技术中的液压系统需要用于浮动功能的单独的浮动阀,并且必须将浮动阀构造在作业装置的液压缸和液压控制阀之间。

[0006] 因此,执行浮动功能所需的液压回路变得复杂,这导致液压元件的数量和制造成本增加。

[0007] 即使在推土机设备的情况下,当操作浮动功能开关时,安装在推土铲的液压缸和作业装置的液压控制阀之间的浮动阀被驱动,从而推土铲下降以接触地面,来执行找平或整平作业。

[0008] 因此,当诸如挖掘机或推土机的工程机械执行浮动功能时,实质上需要在作业装置(诸如,动臂油缸或推土铲油缸)与液压控制阀之间构造浮动阀,这导致与浮动阀有关的液压元件的数量及其制造成本增加。

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 因此,本发明已致力于解决现有技术中出现的前述问题,本发明的一个目的在于提供一种用于具有浮动功能的工程机械的液压装置,通过在没有浮动阀的情况下执行包括动臂或推土铲的作业装置的浮动功能,使以低制造成本制造紧凑的液压回路和液压管道成为可能。

[0011] 本发明的另一个目的在于提供一种用于具有浮动功能的工程机械的液压装置,当执行浮动功能时所述液压装置通过利用经由远程控制阀输出的先导信号而打开用于使作业装置下降的流动路径,并使液压缸的液压流体返回到液压箱,从而能够有效地执行作业装置的浮动功能。

[0012] 技术方案

[0013] 为了实现以上和其它目的,根据本发明的实施例,提供一种用于具有浮动功能的工程机械的液压装置,包括:液压泵和先导泵,供应用于驱动作业装置的液压流体;远程控制阀,输出对应于操纵杆的操作量的先导信号;作业装置液压缸,连接到液压泵;主控制阀,安装在液压泵的排放流动路径中,以当阀芯移位时控制液压缸的启动、停止和方向变化;电磁阀,当浮动功能开关被打开时被移位到打开位置;二级端口溢流阀(two-stage port relief valve),安装在主控制阀和作业装置液压缸之间的流动路径中,并当浮动功能开关被操作为打开时,所述二级端口溢流阀被移位以使液压缸的大腔室中的液压流体返回到液压箱,以使作业装置下降。

[0014] 所述液压缸可包括动臂油缸,所述二级端口溢流阀可包括信号压力端口,当浮动功能开关被操作时先导信号压力通过远程控制阀被引入到所述信号压力端口中,以有效地执行浮动功能。

[0015] 所述液压缸可包括用于推土铲装置的液压缸,以有效地执行推土机设备的浮动功能。

[0016] 所述二级端口溢流阀可通过先导信号压力被设置为最小溢流压力状态,以打开所述二级端口溢流阀的内部流动路径,由此,液压缸中的用于动臂或推土铲装置的液压流体可返回到液压箱,以执行浮动功能。

[0017] 根据本发明的另一个实施例,提供一种用于具有浮动功能的工程机械的液压装置,包括:液压泵和先导泵,供应用于驱动作业装置的液压流体;远程控制阀,输出对应于操纵杆的操作量的先导信号;作业装置液压缸,连接到液压泵;主控制阀,安装在液压泵的排放流动路径中,以当阀芯移位时控制液压缸的启动、停止和方向变化;电磁阀,当浮动功能开关打开时,所述电磁阀被移位到打开位置;通断止回阀(on-off check valve),安装在主控制阀和作业装置液压缸之间的流动路径中,当浮动功能开关被操作时,所述通断止回阀被移位以使液压缸的小腔室中的液压流体返回到液压箱,以使作业装置下降。

[0018] 有益效果

[0019] 根据本发明的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置,当浮动功能未被启用时,保持最大溢流压力,而当浮动功能被启用时,二级端口溢流阀的内部流动路径在通过远程控制阀输出的先导信号的作用下被打开,以使作业装置的液压缸中的液压流体返回到液压箱,由此能够使用作业装置来有效地执行找平或整平作业。

[0020] 根据本发明的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置,在没有浮动阀的情况下执行包括动臂或推土铲的作业装置的浮动功能,由此能够设计紧凑的液压回路和液压管道,并且能够节省制造成本。

附图说明

[0021] 图1是根据本发明的实施例的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置的示意性液压回路图;

[0022] 图2是根据本发明的另一实施例的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置的示意性液压回路图;

[0023] 图3是根据本发明的另一实施例的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置的主

要部分的图；

[0024] 图4是设置有根据本发明的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置的挖掘机的示意性透视图。

具体实施方式

[0025] 说明书和权利要求中所使用的术语或词语可以用作具有本发明所属领域的普通技术人员所通常理解的含义。此外，不能理想地或过度地解释通常被使用但是没有在字典中定义的术语或词语，除非它们已被清楚地且特别地定义。

[0026] 以下，将参照附图详细描述本发明的优选实施例。

[0027] 图1是根据本发明的实施例的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置的示意性液压回路图，图2是根据本发明的另一实施例的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置的示意性液压回路图。图3是根据本发明的另一实施例的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置的主要部分的图，图4是设置有根据本发明的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置的挖掘机的示意性透视图。

[0028] 在附图中，附图标号“1”表示根据本发明的实施例的挖掘机，“3”表示操纵杆，“4”表示远程控制阀，“5”表示在启用浮动功能时被驱动的作业装置的液压缸，“10”表示电磁阀，“12”表示二级端口溢流阀。

[0029] 根据本发明的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置被应用到执行找平或整平作业以整平地面的挖掘机或包括推土机或平地机的工程机械，并根据浮动功能的启用而执行浮动操作以使作业装置接近地面。

[0030] 更具体地，参照图1，根据本发明的实施例的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置包括：液压泵1和先导泵2，供应用于驱动作业装置的液压流体；远程控制阀4，输出对应于操纵杆3的操作量的先导信号；作业装置的液压缸5，连接到液压泵1；主控制阀7，安装在液压泵1的排放流动路径6中，以当阀芯移位时控制液压缸5的启动、停止和方向变化。

[0031] 在挖掘机中，主控制阀7可具有建立在其中的用于驱动作业装置（诸如铲斗或斗杆）的多个液压控制阀。

[0032] 作业装置液压缸5可包括用于执行动臂的上升和下降的一对液压缸5a和5b，在推土机设备的情况下，需要浮动操作的推土铲可包括液压缸5c。这将在下文中更详细地描述。

[0033] 在如上所述的包括挖掘机或推土机的工程机械中，浮动功能开关8可设置在驾驶室中，如果操作者操作所述开关，则用于执行浮动功能所需的控制阀的打开和关闭的电信号或先导信号可从浮动功能开关8输出。

[0034] 当打开浮动功能开关8时，电磁阀10被移到打开位置，当关闭浮动功能开关8时，电磁阀10被移到关闭位置。

[0035] 这将被理解为，如果操作者打开浮动功能开关8，则浮动功能被启用，而如果操作者关闭浮动功能开关8，则浮动功能未被启用。

[0036] 优选地，电磁阀10被构造为包括信号压力端口19和内部流动路径18，当浮动功能开关8被操作时，阀控制信号被引入到信号压力端口19中以打开或关闭阀，内部流动路径18用于连接通过远程控制阀4提供的先导信号压力。

[0037] 根据本发明的实施例的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置还包括二级端

口溢流阀12,二级端口溢流阀12安装在主控制阀7和作业装置液压缸5之间的流动路径11中,并且当浮动功能开关8被操作为打开时,二级端口溢流阀12被移位以使液压缸5的大腔室中的液压流体返回到液压箱15,以使作业装置下降。

[0038] 二级端口溢流阀12包括信号压力端口13,当浮动功能开关8被操作时,先导信号压力通过远程控制阀4被引入到信号压力端口13中。

[0039] 优选地,当用于作业装置的浮动功能被执行或启用时,二级端口溢流阀12在通过先导信号压力设定最小溢流压力的状态下被移位以打开内部流动路径14,由此,液压缸5的液压流体返回到液压箱15。

[0040] 这将被理解为,可以通过从外部提供的阀控制信号(例如,先导信号压力)将二级端口溢流阀12的阀开度改变到最小溢流压力状态。

[0041] 反之,如果浮动功能不是必要的,并且作业装置在未启用状态下操作,例如,如果操作者驱动物业装置而没有操作浮动功能开关8,则二级端口溢流阀12保持在预定的最大溢流压力状态下,由此,内部流动路径14被关闭。

[0042] 另一方面,可进一步安装溢流阀16,以在作业装置上升或下降时,如果液压压力超过预定的系统压力,则将液压缸5和主控制阀7之间的液压压力排放到液压箱15。

[0043] 图2是解释了根据本发明的另一实施例的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置应用到推土机设备的状态的液压回路图。

[0044] 参照图2,在根据本发明的推土铲作业装置的情况下,二级端口溢流阀10安装在主控制阀7和作业装置液压缸5之间的流动路径11中,如果在主控制阀7处于中位的情况下,当浮动功能开关8被操作时,则二级端口溢流阀10响应于通过电磁阀10提供的先导信号压力而被移位以使液压缸5c的液压流体返回到液压箱15。

[0045] 在本发明的各种实施例中,电磁阀10可被操作为:当在主控制阀7处于中位操作浮动功能开关8时,提供用于打开或关闭阀的先导信号压力。

[0046] 参照图3,根据本发明的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置包括通断止回阀23,通断止回阀23安装在主控制阀7和作业装置液压缸5c之间的流动路径11a或11b中,当浮动功能开关8被操作时,通断止回阀23被移位以使液压缸5c的液压流体返回到液压箱15,以使作业装置下降。

[0047] 液压缸5c用于推土铲的上升/下降或倾斜驱动。

[0048] 在本发明的各种实施例中,可以以多种方式应用二级端口溢流阀12或通断止回阀23,以使液压缸5的大腔室17a或小腔室17b(根据作业装置需求)的液压流体返回到液压箱15。

[0049] 在下文中,将描述根据本发明的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置的工作原理。

[0050] 在浮动功能未被启用的情况下,操作者可以在关闭浮动功能开关8之后控制包括动臂B的作业装置的驱动。

[0051] 例如,如果操作者在浮动功能未被启用的状态下操作操纵杆3来控制远程控制阀4,则从先导泵Pi排出的先导液压流体通过先导流动路径2b被供应到主控制阀7,以使主控制阀7的阀芯移位。

[0052] 此时,从液压泵1排出的液压流体通过排放流动路径6和主控制阀7被供应至液压

缸5的大腔室和小腔室以驱动作业装置。在这个情况下,根据本发明的二级端口溢流阀12保持在预定的最大溢流压力状态,并且内部流动路径14被关闭以保持阀的关闭状态。

[0053] 在根据本发明的实施例的用于挖掘机的液压回路中,液压流体被供应至成对的液压缸5a和5b以驱动动臂,但在需要浮动功能的其它作业装置的情况下,液压缸5c可被独立操作。

[0054] 在根据本发明的浮动功能被启用的情况下,主控制阀7位于中位状态,动臂作业装置或推土铲作业装置可根据浮动功能开关8的操作而下降到接近地面。

[0055] 例如,在施工现场需要找平作业或整平作业的情况下,如图4中所示,操作者操作安装在驾驶室25内的浮动功能开关8来执行浮动功能。

[0056] 更具体地,参照图1,在主控制阀7处于中位的状态下,从先导泵2排出的先导液压流体通过远程控制阀4被供应到信号压力流动路径22。此时,如果浮动功能开关8被操作,则用于打开或关闭阀的电信号或先导信号被施加到电磁阀10的信号压力端口19,由此,电磁阀10被移位到内部流动路径18的打开位置。

[0057] 通过远程控制阀4供应到信号压力流动路径22的先导液压流体的信号压力通过电磁阀10的内部流动路径18被提供到二级端口溢流阀12的内部流动路径14。二级端口溢流阀12的内部流动路径14通过供应至信号压力端口13的先导液压流体的压力被移位到打开位置。

[0058] 在这种情况下,在主控制阀7处于中位的情况下,作业装置液压缸5的液压压力通过返回流动路径20返回到液压箱15,由此,动臂作业装置下降到接近地面,以使铲斗24执行找平和整平作业。

[0059] 这里,在根据本发明的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置应用到推土机设备的情况下,如图2中所示,在主控制阀7处于中位的情况下,推土铲液压缸5c的液压流体通过返回流动路径20返回到液压箱15,由此,推土铲作业装置下降到接近地面,以执行找平或整平作业。

[0060] 在本发明的实施例中,通断止回阀23可被构造为替代二级端口溢流阀12。在这种情况下,如图3中所示,如果浮动功能开关8被操作为打开,则通过远程控制阀4供应到信号压力流动路径22的先导液压流体的信号压力通过电磁阀10的内部流动路径18被供应到通断止回阀23。

[0061] 因此,在主控制阀7处于中位的情况下,通断止回阀23被打开,作业装置液压缸5的液压压力通过返回流动路径20返回到液压箱15。

[0062] 如上所述,根据本发明的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置,如果浮动功能被启用,则二级端口溢流阀12或通断止回阀23使作业装置液压缸的液压压力返回到液压箱15,由此能够平稳地执行作业装置的浮动功能。

[0063] 虽然已经参照附图中的优选实施例描述了本发明,但应理解,在不脱离如权利要求中记载的本发明的精神和范围的情况下,本领域的普通技术人员可以对实施例作出各种等同的变型 and 变化。

[0064] 产业上的可利用性

[0065] 根据本发明的用于具有浮动功能的工程机械的液压装置,由于通过控制简单的液压装置来执行动臂或推土铲作业装置的浮动功能,因此能够高效地执行在施工现场所需的

找平作业或整平作业。

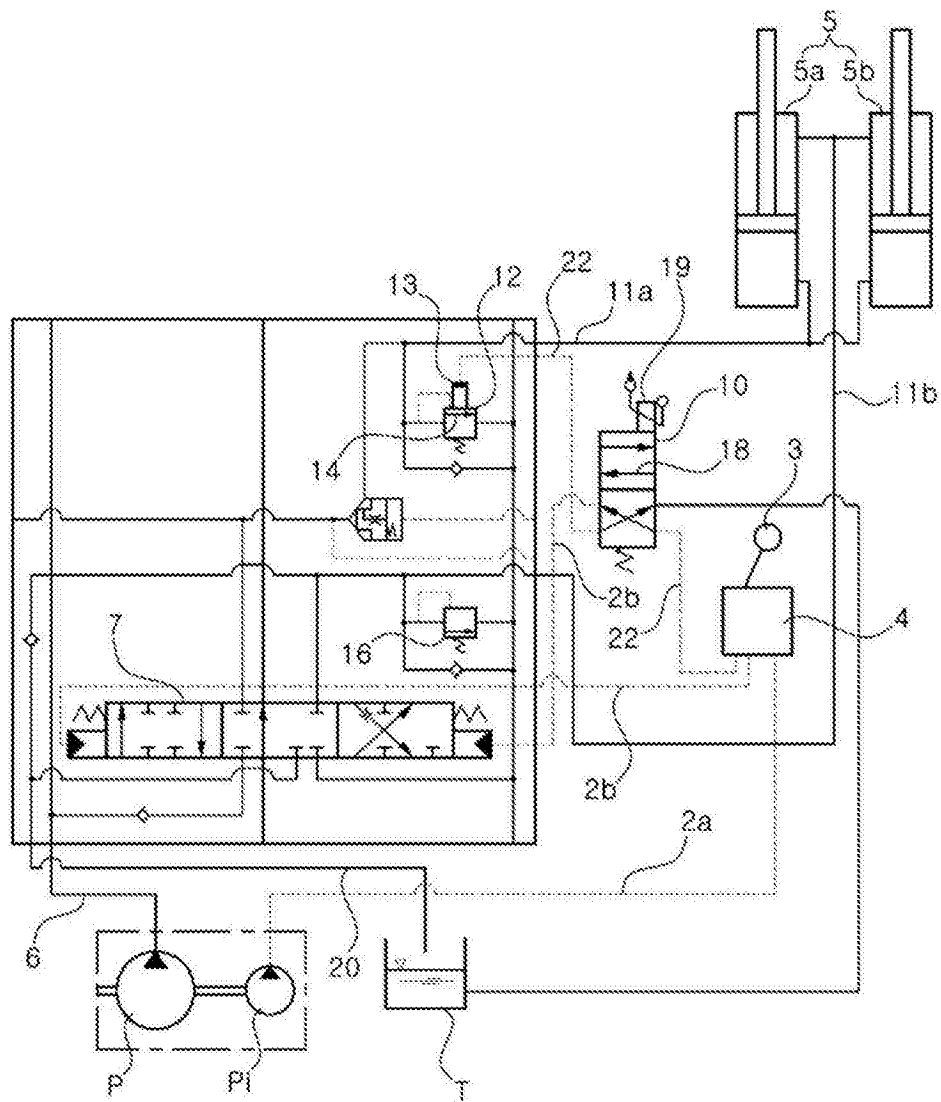


图1

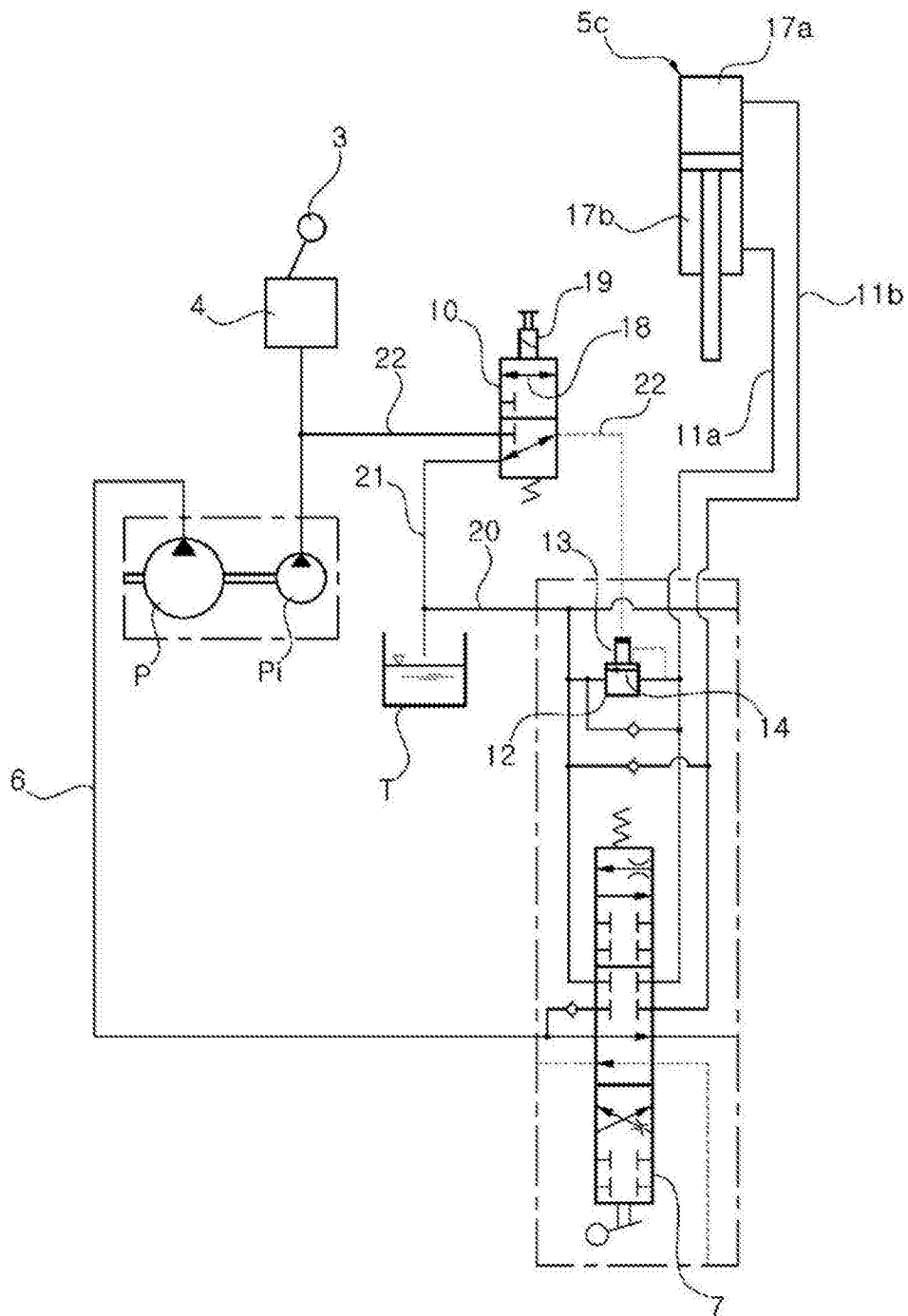


图2

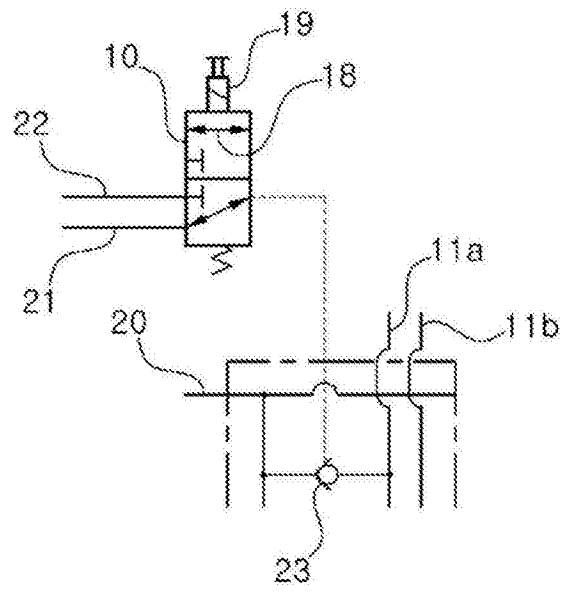


图3

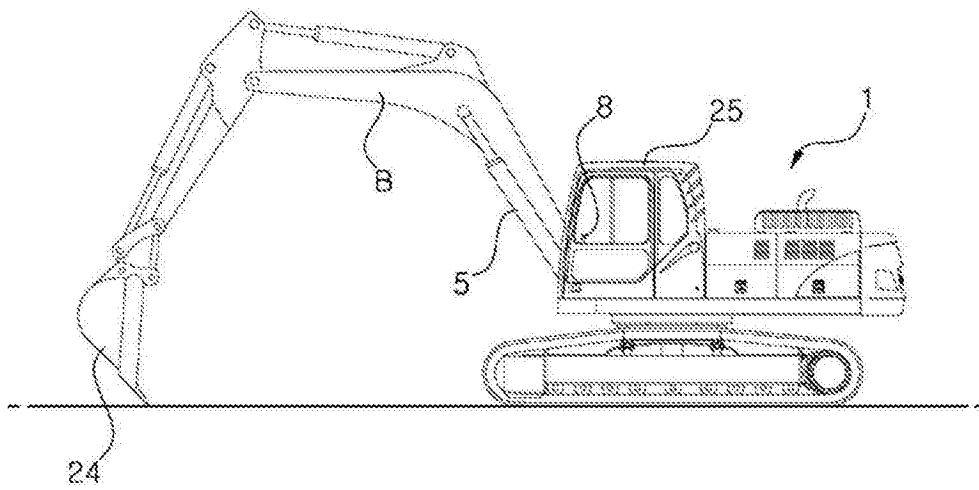


图4