



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202326536 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201120513329. X

(22) 申请日 2011. 12. 09

(73) 专利权人 中联重科股份有限公司

地址 410013 湖南省长沙市岳麓区银盆南路
361 号

(72) 发明人 李雄 蔡明

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 吴贵明 余刚

(51) Int. Cl.

F15B 21/04 (2006. 01)

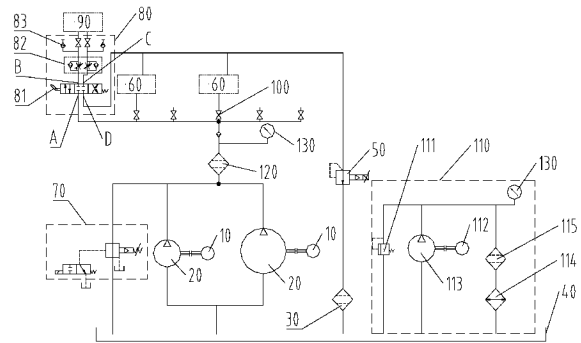
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

液压单元的循环清洗装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种液压单元的循环清洗装置,包括:至少一个第一动力装置;至少一个第一泵,第一泵与第一动力装置一一对应地连接;第一过滤器;油箱;背压阀;待清洗的液压单元的入口与第一泵的出口通过第一管路连接,液压单元的出口通过第二管路与背压阀的入口连接,背压阀的出口通过第三管路与油箱连接;第一过滤器串联地设置在第三管路上。本实用新型可通过其背压阀建立一定的背压,从而使整个循环清洗装置工作在最佳背压的工况下,提高了清洗的效率及效果。



1. 一种液压单元的循环清洗装置,其特征在于,包括:

至少一个第一动力装置(10);

至少一个第一泵(20),所述第一泵(20)与所述第一动力装置(10)一一对应地连接;

第一过滤器(30);

油箱(40);

背压阀(50);

待清洗的液压单元的入口与所述第一泵(20)的出口通过第一管路连接,所述液压单元的出口通过第二管路与所述背压阀(50)的入口连接,所述背压阀(50)的出口通过第三管路与所述油箱(40)连接;

所述第一过滤器(30)串联地设置在所述第三管路上。

2. 根据权利要求1所述的循环清洗装置,其特征在于,所述循环清洗装置还包括第一溢流阀(70),所述第一溢流阀(70)的入口与每个所述第一泵(20)的出口连接,所述第一溢流阀(70)的出口与所述油箱(40)连接。

3. 根据权利要求2所述的循环清洗装置,其特征在于,所述至少一个第一泵(20)为变量泵,所述第一溢流阀(70)为直动式溢流阀。

4. 根据权利要求1所述的循环清洗装置,其特征在于,所述待清洗的液压单元包括液压执行元件(90)和多个并联设置的液压系统管路(60);

所述循环清洗装置还包括液压元件清洗部(80),所述液压元件清洗部(80)包括多路换向阀(81)和节流阀(82);

所述多路换向阀(81)包括压力油口(A)、回油口(D)和工作油口(B、C),所述压力油口(A)与所述第一泵(20)的出口连接,所述回油口(D)与所述背压阀(50)的入口连接;

所述液压执行元件(90)通过所述节流阀(82)与所述多路换向阀(81)的工作油口(B、C)连接;

所述液压系统管路(60)的进油口与所述第一管路连接,所述液压系统管路(60)的出油口与所述第二管路连接。

5. 根据权利要求4所述的循环清洗装置,其特征在于,在所述第一管路与所述液压系统管路(60)的进油口之间的管路上串联地设置有球阀(100)。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的循环清洗装置,其特征在于,所述循环清洗装置还包括冷却系统(110),所述冷却系统(110)包括第二溢流阀(111)、第二动力装置(112)、第二泵(113)和冷却器(114);

所述第二动力装置(112)与所述第二泵(113)连接;

所述第二泵(113)的出口分别与所述第二溢流阀(111)的入口和所述冷却器(114)的入口连接,所述第二溢流阀(111)的出口和所述冷却器(114)的出口分别与所述油箱(40)连接。

7. 根据权利要求6所述的循环清洗装置,其特征在于,所述冷却系统(110)还包括第二过滤器(115),所述第二过滤器(115)串联在所述第二泵(113)的出口与所述冷却器(114)的入口之间的连接管路上。

8. 根据权利要求1-5中任一项所述的循环清洗装置,其特征在于,所述第一动力装置(10)是电动机。

液压单元的循环清洗装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液压领域,更具体地,涉及一种液压单元的循环清洗装置。

背景技术

[0002] 工程机械(例如汽车起重机)的液压系统的污染源主要来自自制件(例如液压油缸、液压集成块和液压管路等)。在制造、装配及液压系统的安装过程会产生污染颗粒,尽管这些污染颗粒会通过一定的过程控制手段得到一定程度的控制,但不可避免的仍然会存在一定的污染颗粒,这些污染颗粒是引起液压系统故障的主要原因。

[0003] 图1示出了现有技术中的液压单元的循环清洗装置的液压原理图。如图1所示,该循环清洗装置使用工程机械(例如汽车起重机)自身的发动机1'驱动泵2'运转,由泵2'输出的压力油依次经过单向阀3'和过滤器4'后通过液压控制元件5'向待清洗的液压执行元件6'供油。其中,液压控制元件5'用于对流向液压执行元件6'(例如液压马达61'和液压油缸62')的压力油的压力、流量及方向进行控制。同时,液压执行元件6'的相应液压管路处于短接状态,这样就构成了现有技术中的循环清洗装置。

[0004] 然而,现有技术中的循环清洗装置具有如下缺点:

[0005] (1) 由于各液压执行元件处于短接的状态,循环清洗装置根本无法建立压力,从而导致整个清洗过程是在无压力的状态下进行的,因此需要耗费很长的清洗时间,严重的影响了清洗效率。

[0006] (2) 其利用工程机械(例如汽车起重机)自带的发动机驱动泵工作,不但影响了发动机的寿命,而且具有能耗大的缺点。

[0007] (3) 其利用循环清洗装置自带的液压泵作为循环清洗装置的供油元件,长时间工作后,会引起液压泵的容积效率下降的问题。

实用新型内容

[0008] 本实用新型旨在提供一种液压单元的循环清洗装置,以解决现有技术中由于循环清洗装置无法建立压力,导致清洗效率低的问题。

[0009] 为解决上述技术问题,根据本实用新型的一个方面,提供了一种液压单元的循环清洗装置,包括:至少一个第一动力装置;至少一个第一泵,第一泵与第一动力装置一一对应地连接;第一过滤器;油箱;背压阀;待清洗的液压单元的入口与第一泵的出口通过第一管路连接,液压单元的出口通过第二管路与背压阀的入口连接,背压阀的出口通过第三管路与油箱连接;第一过滤器串联地设置在第三管路上。

[0010] 进一步地,循环清洗装置还包括第一溢流阀,第一溢流阀的入口与每个第一泵的出口连接,第一溢流阀的出口与油箱连接。

[0011] 进一步地,至少一个第一泵为变量泵,第一溢流阀为直动式溢流阀。

[0012] 进一步地,待清洗的液压单元包括液压执行元件和多个并联设置的液压系统管路;循环清洗装置还包括液压元件清洗部,液压元件清洗部包括多路换向阀和节流阀;多

路换向阀包括压力油口、回油口和工作油口,压力油口与第一泵的出口连接,回油口与背压阀的入口连接;液压执行元件通过节流阀与多路换向阀的工作油口连接;液压系统管路的进油口与第一管路连接,液压系统管路的出油口与第二管路连接。

[0013] 进一步地,在第一管路与液压系统管路的进油口之间的管路上串联地设置有球阀。

[0014] 进一步地,循环清洗装置还包括冷却系统,冷却系统包括第二溢流阀、第二动力装置、第二泵和冷却器;第二动力装置与第二泵连接;第二泵的出口分别与第二溢流阀的入口和冷却器的入口连接,第二溢流阀的出口和冷却器的出口分别与油箱连接。

[0015] 进一步地,冷却系统还包括第二过滤器,第二过滤器串联在第二泵的出口与冷却器的入口之间的连接管路上。

[0016] 进一步地,第一动力装置是电动机。

[0017] 本实用新型可通过其背压阀建立一定的背压,从而使整个循环清洗装置工作在最佳背压的工况下,提高了清洗的效率及效果。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0019] 图 1 示意性示出了现有技术中的液压单元的循环清洗装置的液压原理图;

[0020] 图 2 示意性示出了本实用新型的第一实施例的液压原理图;以及

[0021] 图 3 示意性示出了本实用新型的第二实施例的液压原理图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0023] 如图 2 和图 3 所示,本实用新型中的循环清洗装置包括:至少一个第一动力装置 10、至少一个第一泵 20、第一过滤器 30、油箱 40 和背压阀 50。其中,第一泵 20 与第一动力装置 10 一一对应地连接。待清洗的液压单元的入口与第一泵 20 的出口通过第一管路连接。液压单元的出口通过第二管路与背压阀 50 的入口连接,背压阀 50 的出口通过第三管路与油箱 40 连接。第一过滤器 30 串联地设置在第三管路上。优选地,第一动力装置 10 与第一泵 20 之间通过柔性联轴器驱动连接。优选地,第一过滤器 30 是高压精过滤器,其可保证进入循环清洗装置的液压油的清洁度达到预定的标准。

[0024] 背压阀 50 可在一定范围内调节循环清洗装置的背压,从而使整个循环清洗装置在最佳背压的工况下进行循环清洗,提高了清洗的效率及效果。优选地,背压阀 50 是电比例背压阀、直动式溢流阀、电磁先导式溢流阀、节流阀、平衡阀、顺序阀或比例流量阀。

[0025] 第一过滤器 30 用于过滤被清洗出的污染颗粒,以避免循环清洗装置自身不被该污染颗粒污染。优选地,在第一管路上还串联地设置有第三过滤器 120,以对进入待清洗的液压单元中的压力油进行过滤。优选地,循环清洗装置还包括用于实时监测系统压力的压力表 130,通过观察该压力表 130,可以方便地设定各种预设的压力。

[0026] 优选地,第一动力装置 10 的个数为两个,且这两个第一动力装置 10 具有不同的功率,以便可以针对不同的液压单元选择不同功率的第一动力装置 10,从而达到节能的目的。例如,可利用功率较小的第一泵 20 单独向小吨位的汽车起重机的液压系统提供油源,也可同时使用所有的第一泵 20 向全地面汽车起重机提供油源。

[0027] 工作时,将待清洗的一个或多个液压单元的入口与第一泵 20 的出口连接,并将液压单元的出口与背压阀 50 的入口连接,从而将待清洗的液压单元安装好。然后,根据液压单元的情况,确定使用哪个或哪些个第一动力装置 10 和第一泵 20 为该循环清洗装置提供压力油,并启动选定的第一动力装置 10。此外,还需要调节背压阀 50,以便在循环清洗装置内建立起一定的压力。这样,即可在一定的压力环境下,对待清洗的液压单元进行带压循环清洗,从而提高了清洁的等级,可用于工程机械(例如汽车起重机)整车的液压系统装配之后的循环清洗。

[0028] 如图 2 和图 3 所示,循环清洗装置还包括第一溢流阀 70,第一溢流阀 70 的入口与每个第一泵 20 的出口连接,第一溢流阀 70 的出口与油箱 40 连接。第一溢流阀 70 用于设定系统压力和系统保护。当第一溢流阀 70 得电时,可以实现系统的建压;当第一溢流阀 70 失电时,则实现卸荷。当背压阀 50 或第一过滤器 30 堵塞时,还可以通过第一溢流阀 70 回油,从而实现系统保护的功能。优选地,第一溢流阀 70 是直动式溢流阀。

[0029] 优选地,如图 2 和图 3 所示,待清洗的液压单元包括液压执行元件 90(例如液压执行元件、液压阀块等)和多个并联设置的液压系统管路 60(例如可以是汽车起重机的上车液压系统、下车液压系统、底盘液压系统、或仅仅是某一部分控制油路等)。循环清洗装置还包括液压元件清洗部 80,液压元件清洗部 80 包括多路换向阀 81 和节流阀 82。多路换向阀 81 包括压力油口 A、回油口 D 和工作油口 B、C,压力油口 A 与第一泵 20 的出口连接,回油口 D 与背压阀 50 的入口连接。液压执行元件 90 通过节流阀 82 与多路换向阀 81 的工作油口 B、C 连接。液压系统管路 60 的进油口与第一管路连接,液压系统管路 60 的出油口与第二管路连接。优选地,多路换向阀 81 可以是手动换向阀、电磁换向阀或液控换向阀。当多路换向阀 81 工作在不同的工位时,可以对液压执行元件 90 的不同部分进行全面的清洗。优选地,液压元件清洗部 80 还包括带单向阀的测压接头 83,以方便快捷地对液压执行元件 90 的进口和出口处的压力进行检测。此外,由于设置了液压元件清洗部,因而可以方便地对各种自制元件进行清洗,丰富了本实用新型的功能。另外,由于设置了多个并联设置的液压系统管路 60,因此,一方面可适应不同型号的汽车起重机的循环清洗,另一方面,还使该循环清洗装置具有更节能、更环保、更高效的特点。

[0030] 节流阀 82 用于控制进入液压执行元件 90 的压力油的流量,特别地,节流阀 82 是叠加式双作用出口节流阀。

[0031] 优选地,在第一管路与液压系统管路 60 的进油口之间的管路上串联地设置有球阀 100,以使用户打开选择好的液压系统管路 60 的回路,并对选择好的回路进行清洗。

[0032] 如图 2 和图 3 所示,循环清洗装置还包括冷却系统 110,冷却系统 110 包括第二溢流阀 111、第二动力装置 112、第二泵 113 和冷却器 114。其中,第二动力装置 112 与第二泵 113 连接;第二泵 113 的出口分别与第二溢流阀 111 的入口和冷却器 114 的入口连接,第二溢流阀 111 的出口和冷却器 114 的出口分别与油箱 40 连接。通过冷却系统,可以保证循环清洗装置在长时间工作运行后,不至于严重发热。优选地,冷却系统 110 还包括第二过滤器

115,第二过滤器 115 串联在第二泵 113 的出口与冷却器 114 的入口之间的连接管路上,以便在冷却的同时对液压油进行过滤。优选地,冷却器 114 采用水冷的方式进行冷却。

[0033] 优选地,第一和第二动力装置可以是电动机或热力供给系统(例如柴油机或汽油机)。优选地,第一泵 20 和 / 或第二泵 113 是变量泵。其中,采用电动机或热力供给系统作为第一、第二动力装置具有节能、降耗及环保、成本低的特点,也不会影响工程设备(例如汽车起重机)自身的发动机的寿命。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

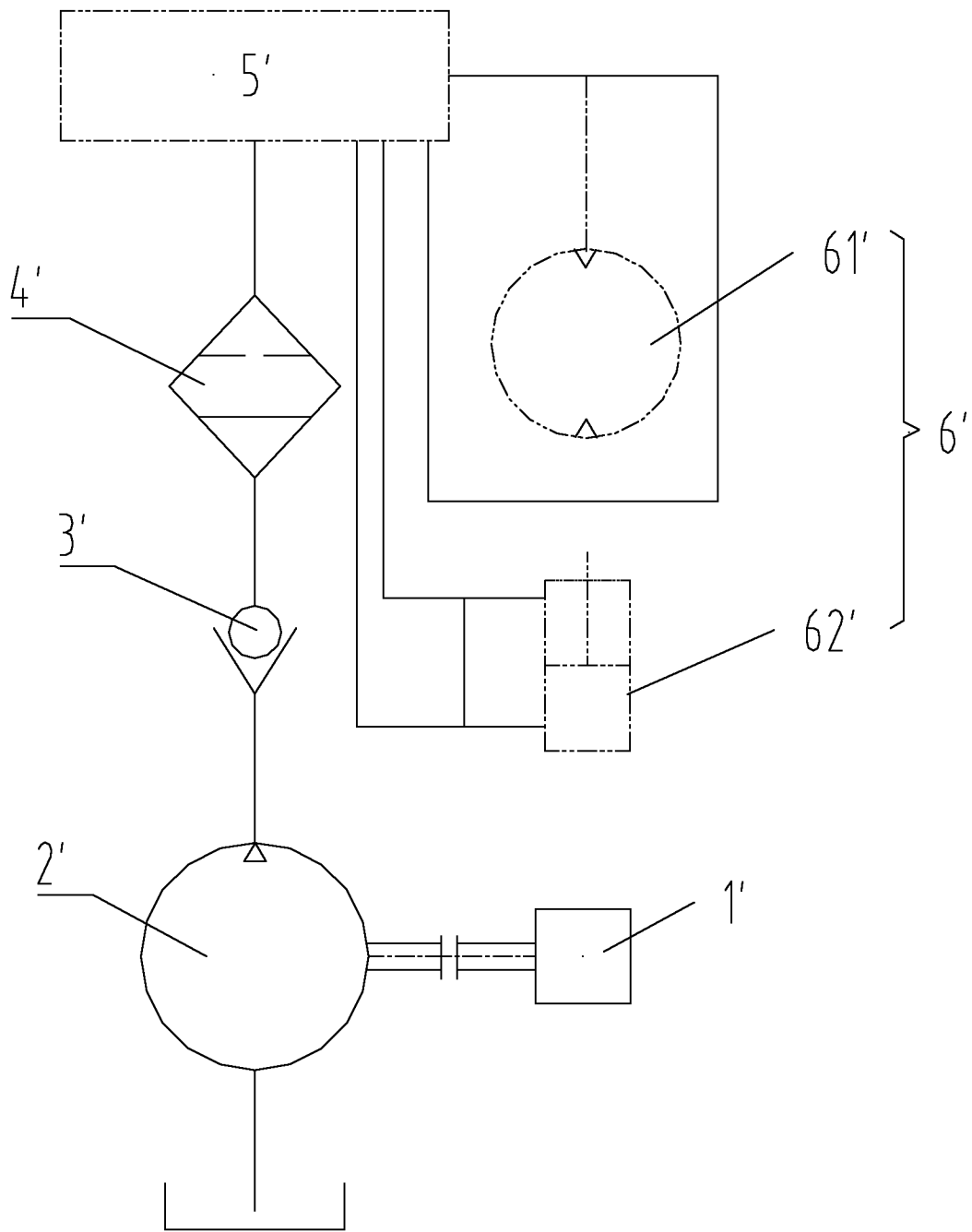


图 1

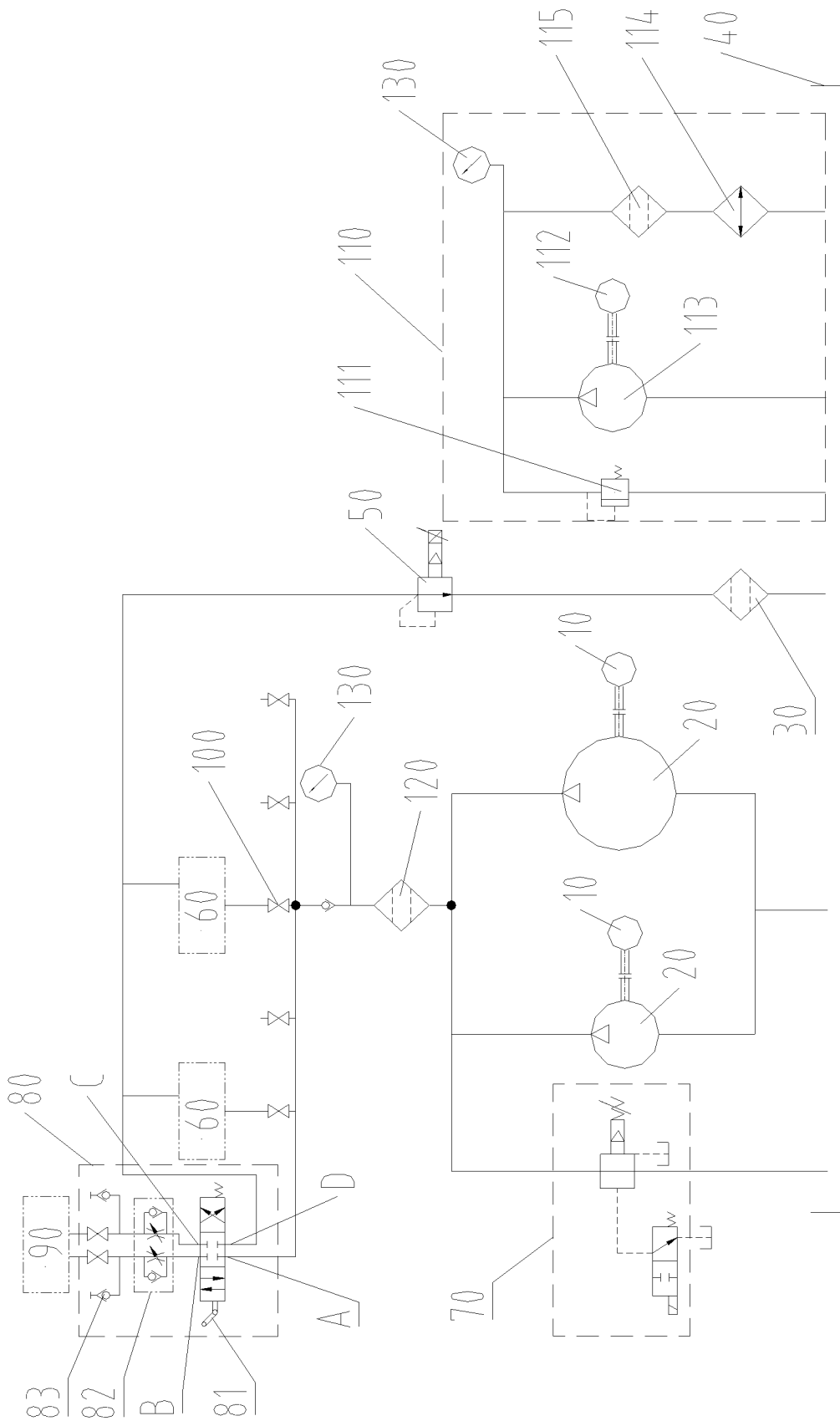


图 2

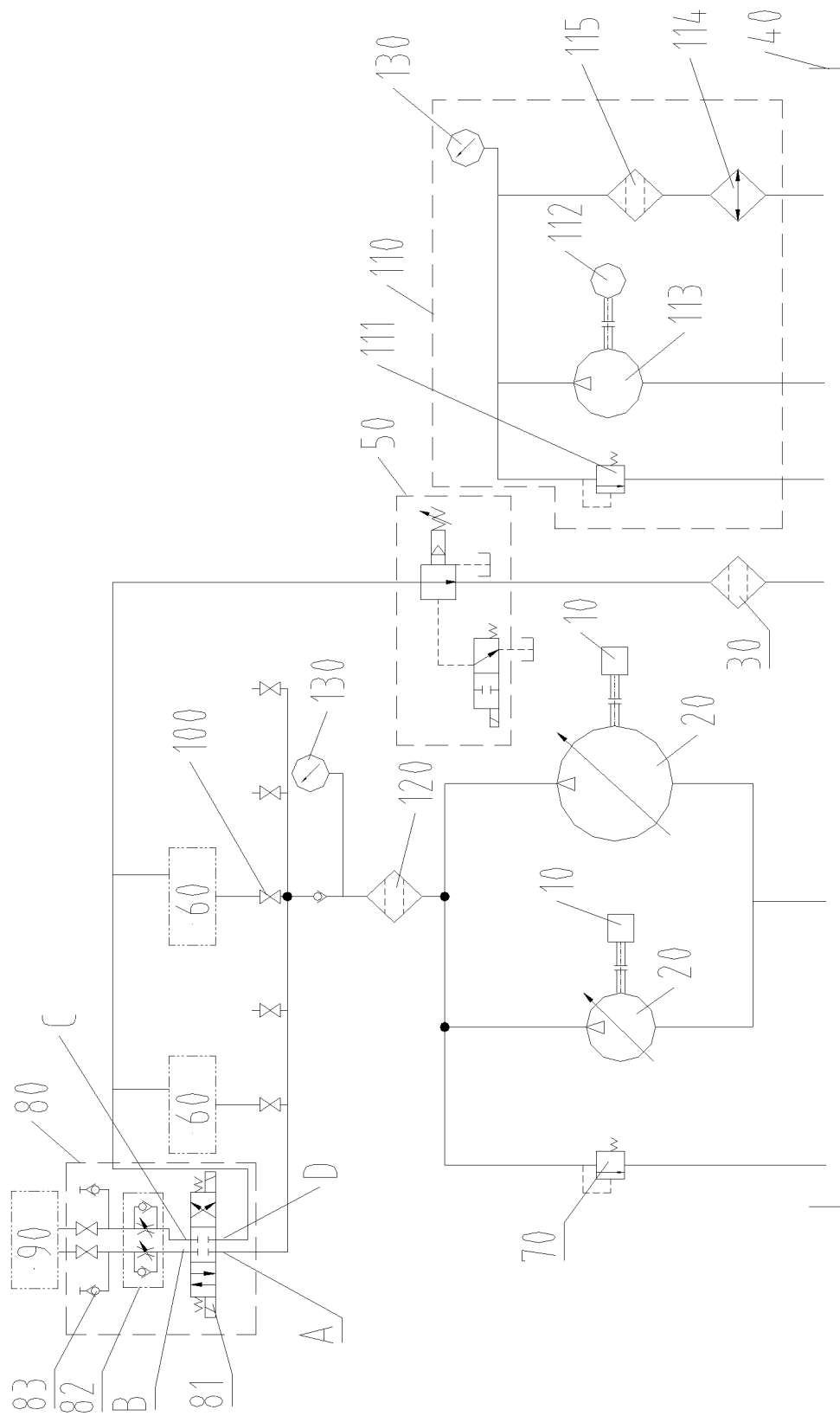


图 3