



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211423071 U

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201922232335.7

(22)申请日 2019.12.13

(73)专利权人 成立航空技术有限公司

地址 300300 天津市东丽区华纳景湖花园
2-103室

(72)发明人 陈波 王鹏 郝晓波 景永平

(51)Int.Cl.

F15B 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

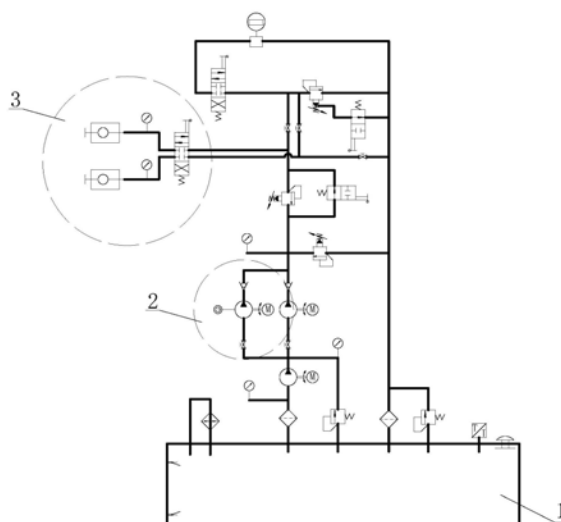
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种大功率液压综合试验台

(57)摘要

本实用新型提供了一种大功率液压综合试验台,包括试验基础系统,第一测试试验系统和第二测试试验系统,所述第一测试试验系统为泵类测试试验系统,所述第二测试试验系统为阀类、缸体类、活门类测试试验系统,所述第一测试试验系统和第二测试试验系统分别通过液压油管路与试验基础系统连接。本实用新型所述的一种大功率液压综合试验台,采用同基础平台,能完成泵类、阀类、缸体类、活门类等零部件试验;采用分体分置式布局,可以直接简便测量压力值,压降值,泄漏量,流量等试验参数;采用简单直接的一机多用设计模式,使试验台的造价低廉、加工制造容易、维护方便、使用方便快捷。



1. 一种大功率液压综合试验台,其特征在于:包括试验基础系统(1),第一测试试验系统(2)和第二测试试验系统(3),所述第一测试试验系统(2)为泵类测试试验系统,所述第二测试试验系统(3)为阀类、缸体类、活门类测试试验系统,所述第一测试试验系统(2)和第二测试试验系统(3)分别通过液压油管路与试验基础系统(1)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种大功率液压综合试验台,其特征在于:所述试验基础系统(1)包括油箱(36),所述油箱(36)顶部安装有空气过滤器(35)、温度计(34)和温度调节器(5),所述液压油管路包括进油口、第一回油口和第二回油口,所述油箱(36)顶部分别与进油口、第一回油口和第二回油口连接,所述液压油管路进油口一端上依次设有第一过滤器(4)、第一压力表(6)和齿轮式补油泵(7),所述齿轮式补油泵(7)由第三电动机(30)驱动,所述液压油管路的第一回油口一端上设有第四压力表(29)和补油溢流阀(31),所述液压油管路的第二回油口一端上设有第二过滤器(32)和第二安全阀(33)。

3. 根据权利要求2所述的一种大功率液压综合试验台,其特征在于:所述第一测试试验系统(2)包括被测泵(40),所述被测泵(40)上连接有转速表(10),所述被测泵(40)由第一电动机(8)驱动,所述被测泵(40)与液压油管路连接,与被测泵(40)串联的液压油管路上设有第一截止阀(9)和第一单向阀(11),与被测泵(40)并联的液压油管路上设有第二单向阀(25)、常备泵(26)和第四截止阀(28),所述常备泵(26)由第二电动机(27)驱动,所述液压油管路上还设有第二压力表(12)、溢流加载阀(13)、第一安全阀(24)和第二小换向阀(23),所述第一安全阀(24)与溢流加载阀(13)所在液压油管路并联,且所述第一安全阀(24)所在液压油管路与第二回油口连通,所述第二小换向阀(23)所在液压油管路与溢流加载阀(13)所在液压油管路并联,与所述溢流加载阀(13)串联的液压油管路上设有第二截止阀(14)、第二大换向阀(19)、流量计(20)和调压阀(21),与所述调压阀(21)所在液压油管路连通的液压油管路上还设有第一小换向阀(22)。

4. 根据权利要求3所述的一种大功率液压综合试验台,其特征在于:所述第二测试试验系统(3)包括被测试零件,所述被测试零件上设有进油口和出油口,所述进油口和出油口分别与液压油管路上的第一快速接头(41)和第二快速接头(42)连接,所述第一快速接头(41)所在液压油管路上设有第三压力表(16),所述第二快速接头(42)所在液压油管路上设有第五压力表(17),所述第一快速接头(41)所在液压油管路和所述第二快速接头(42)所在液压油管路上设有第一大换向阀(18),与所述第一快速接头(41)所在液压油管路连通的液压油管路上设有第三截止阀(15)和第五截止阀(39),所述第三截止阀(15)所在液压油管路与流量计(20)所在的压油管路连通,所述第五截止阀(39)所在液压油管路与第二回油口连通。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的一种大功率液压综合试验台,其特征在于:所述油箱(36)内顶部设有高位液位检测器(37),底部设有低位液位检测器(38)。

一种大功率液压综合试验台

技术领域

[0001] 本实用新型属于航空航天大功率液压系统技术试验领域,尤其涉及一种大功率液压综合试验台。

背景技术

[0002] 目前在航空航天领域,大功率液压系统的试验台都是自制的,国外对我们进行了技术封锁,这类试验台都是只有专业生产厂家才能有,且在政治上和技术上的封锁,致使在市场上无法买到。只能自行设计研发制造。在测量泵类、阀类、缸体类、活门类大流量,大压力的测试件时,由于此类件属于附件系统,达不到专业研发的层次,在大部分公司都是边缘附件形式生产,导致整体检测测量试验设备欠缺或者结构单一,功能单一,还受成本控制,多功能的综合试验台的研发很急需。因此,需要研发设计一套新型的现代化高精度控制造价低廉、加工制造容易、维护方便、使用方便快捷的大功率液压综合系统试验台。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种大功率液压综合试验台,以更加方便快捷的测量测量泵类、阀类、缸体类、活门类等零件的压力值,压降值,泄漏量,流量等试验参数,同时提高测量精度。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种大功率液压综合试验台,包括试验基础系统,第一测试试验系统和第二测试试验系统,所述第一测试试验系统为泵类测试试验系统,所述第二测试试验系统为阀类、缸体类、活门类测试试验系统,所述第一测试试验系统和第二测试试验系统分别通过液压油管路与试验基础系统连接。

[0006] 进一步的,所述试验基础系统包括油箱,所述油箱顶部安装有空气过滤器、温度计和温度调节器,所述液压油管路包括进油口、第一回油口和第二回油口,所述油箱顶部分别与进油口、第一回油口和第二回油口连接,所述液压油管路进油口一端上依次设有第一过滤器、第一压力表和齿轮式补油泵,所述齿轮式补油泵由第三电动机驱动,所述液压油管路的第一回油口一端上设有第四压力表和补油溢流阀,所述液压油管路的第二回油口一端上设有第二过滤器和第二安全阀。

[0007] 进一步的,所述第一测试试验系统包括被测泵,所述被测泵上连接有转速表,所述被测泵由第一电动机驱动,所述被测泵与液压油管路连接,与被测泵串联的液压油管路上设有第一截止阀和第一单向阀,与被测泵并联的液压油管路上设有第二单向阀、常备泵和第四截止阀,所述常备泵由第二电动机驱动,所述液压油管路上还设有第二压力表、溢流加载阀、第一安全阀和第二小换向阀,所述第一安全阀与溢流加载阀所在液压油管路并联,且所述第一安全阀所在液压油管路与第二回油口连通,所述第二小换向阀所在液压油管路与溢流加载阀所在液压油管路并联,与所述溢流加载阀串联的液压油管路上设有第二截止阀、第二大换向阀、流量计和调压阀,与所述调压阀所在液压油管路连通的液压油管路上还

设有第一小换向阀。

[0008] 进一步的,所述第二测试试验系统包括被测试零件,所述被测试零件上设有进油口和出油口,所述进油口和出油口分别与液压油管路上的第一快速接头和第二快速接头连接,所述第一快速接头所在液压油管路上设有第三压力表,所述第二快速接头所在液压油管路上设有第五压力表,所述第一快速接头所在液压油管路和所述第二快速接头所在液压油管路上设有第一大换向阀,与所述第一快速接头所在液压油管路连通的液压油管路上设有第三截止阀和第五截止阀,所述第三截止阀所在液压油管路与流量计所在的压油管路连通,所述第五截止阀所在液压油管路与第二回油口连通。

[0009] 进一步的,所述油箱内顶部设有高位液位检测器,底部设有低位液位检测器。

[0010] 本实用新型所述的一种大功率液压综合试验台对泵类、阀类、缸体类、活门类零件进行测试试验的试验方法,包括以下步骤:

[0011] a、第一测试试验系统用于测试泵类零件的转速、流量、压力的参数值,首先打开第三电动机驱动齿轮式补油泵,关闭第四截止阀,通过第一压力表和第四压力表测量出齿轮式补油泵前后的压力值,多余的液压油通过补油溢流阀流回油箱;打开第一电动机驱动被测泵转动,通过转速表测出转速的数值;关闭第二小换向阀,调节溢流加载阀,从第二压力表读出被测泵的压力值,第一安全阀保障安全压力,超越安全压力的液压油通过第一安全阀回流到油箱;再打开第二小换向阀,打开第二截止阀,关闭第三截止阀,关闭第五截止阀,关闭第一小换向阀,液压油通过第二大换向阀后由流量计测量出流量值,最后通过第二过滤器和安第二全阀流回油箱;

[0012] b、第二测试试验系统用于测量阀类、缸体类、活门类零件的流量、压力,泄漏量的参数值;首先打开第三电动机驱动齿轮式补油泵转动,打开第四截止阀,关闭第一截止阀,再打开第二电动机驱动常备泵转动,打开第二小换向阀,关闭第二截止阀,关闭第三截止阀,打开第五截止阀,液压油通过第一大换向阀到达第二快速接头和第一快速接头;将被测试零件的进油口和出油口分别与第二快速接头和第一快速接头相连接,通过第三压力表和第五压力表读出前后两个压力值,计算出压降值;再关第五闭截止阀,打开第二截止阀,关闭第三截止阀,关闭第一小换向阀,关闭第二大换向阀,调节调压阀,检测待测零件是否泄漏,同时通过第五压力表和第三压力表读出压力值,再继续打开第二大换向阀,液压油通过流量计测量出流量值。

[0013] 相对于现有技术,本实用新型所述的一种大功率液压综合试验台具有以下优势:

[0014] 一是采用同基础平台,能完成泵类、阀类、缸体类、活门类等零部件试验;

[0015] 二是采用分体分置式布局,可以直接简便测量压力值,压降值,泄漏量,流量等试验参数;

[0016] 三是采用简单直接的一机多用设计模式,使试验台的造价低廉、加工制造容易、维护方便、使用方便快捷。

附图说明

[0017] 构成本实用新型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:

[0018] 图1为本实用新型所述的一种大功率液压综合试验台的原理示意简图；

[0019] 图2为本实用新型所述的一种大功率液压综合试验台的原理示意图。

[0020] 附图标记说明：

[0021] 1、试验基础系统；2、第一测试试验系统；3、第二测试试验系统；4、第一过滤器；5、温度调节器；6、第一压力表；7、齿轮式补油泵；8、第一电动机；9、第一截止阀；10、转速表；11、第一单向阀；12、第二压力表；13、溢流加载阀；14、第二截止阀；15、第三截止阀；16、第三压力表；17、第五压力表；18、第一大换向阀；19、第二大换向阀；20、流量计；21、调压阀；22、第一小换向阀；23、第二小换向阀；24、第一安全阀；25、第二单向阀；26、常备泵；27、第二电动机；28、第四截止阀；29、第四压力表；30、第三电动机；31、补油溢流阀；32、第二过滤器；33、第二安全阀；34、温度计；35、空气过滤器；36、油箱；37、高位液位检测器；38、低位液位检测器；39、第五截止阀；40、被测泵；41、第一快速接头；42、第二快速接头。

具体实施方式

[0022] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0024] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0026] 一种大功率液压综合试验台，如图1所示，包括试验基础系统1，第一测试试验系统2和第二测试试验系统3，第一测试试验系统2为泵类测试试验系统，第二测试试验系统3为阀类、缸体类、活门类测试试验系统，第一测试试验系统2和第二测试试验系统3分别通过液压油管路与试验基础系统1连接。

[0027] 如图2所示，前述试验基础系统1包括油箱36，油箱36顶部安装有空气过滤器35、温度计34和温度调节器5，油箱36内顶部设有高位液位检测器37，底部设有低位液位检测器38；液压油管路包括进油口、第一回油口和第二回油口，油箱36顶部分别与进油口、第一回油口和第二回油口连接，液压油管路进油口一端上依次设有第一过滤器4、第一压力表6和齿轮式补油泵7，齿轮式补油泵7由第三电动机30驱动，液压油管路的第一回油口一端上设有第四压力表29和补油溢流阀31，液压油管路的第二回油口一端上设有第二过滤器32和第

二安全阀33。

[0028] 如图2所示,前述第一测试试验系统2包括被测泵40,被测泵40上连接有转速表10,被测泵40由第一电动机8驱动,被测泵40与液压油管路连接,与被测泵40串联的液压油管路上设有第一截止阀9和第一单向阀11,与被测泵40并联的液压油管路上设有第二单向阀25、常备泵26和第四截止阀28,常备泵26由第二电动机27驱动,液压油管路上还设有第二压力表12、溢流加载阀13、第一安全阀24和第二小换向阀23,第一安全阀24与溢流加载阀13所在液压油管路并联,且第一安全阀24所在液压油管路与第二回油口连通,第二小换向阀23所在液压油管路与溢流加载阀13所在液压油管路并联,与溢流加载阀13串联的液压油管路上设有第二截止阀14、第二大换向阀19、流量计20和调压阀21,与调压阀21所在液压油管路连通的液压油管路上还设有第一小换向阀22。

[0029] 如图2所示,前述第二测试试验系统3包括被测试零件,被测试零件上设有进油口和出油口,进油口和出油口分别与液压油管路上的第一快速接头41和第二快速接头42连接,第一快速接头41所在液压油管路上设有第三压力表16,第二快速接头42所在液压油管路上设有第五压力表17,第一快速接头41所在液压油管路和第二快速接头42所在液压油管路上设有第一大换向阀18,与第一快速接头41所在液压油管路连通的液压油管路上设有第三截止阀15和第五截止阀39,第三截止阀15所在液压油管路与流量计20所在的压油管路连通,第五截止阀39所在液压油管路与第二回油口连通。

[0030] 本实用新型所述的一种大功率液压综合试验台对泵类、阀类、缸体类、活门类零件进行测试试验的试验方法,包括以下步骤:

[0031] a、第一测试试验系统2用于测试泵类零件的转速、流量、压力的参数值,首先打开第三电动机30驱动齿轮式补油泵7转动,关闭第四截止阀28,通过第一压力表6和第四压力表29测量出齿轮式补油泵7前后的压力值,多余的液压油通过补油溢流阀31流回油箱36;打开第一电动机8驱动被测泵40转动,通过转速表10测出转速的数值;关闭第二小换向阀23,调节溢流加载阀13,从第二压力表12读出被测泵40的压力值,第一安全阀24保障安全压力,超越安全压力的液压油通过第一安全阀24回流到油箱36;再打开第二小换向阀23,打开第二截止阀14,关闭第三截止阀15,关闭第五截止阀39,关闭第一小换向阀22,液压油通过第二大换向阀19后由流量计20测量出流量值,最后通过第二过滤器32和安第二全阀33流回油箱36;

[0032] b、第二测试试验系统3用于测量阀类、缸体类、活门类零件的流量、压力,泄漏量的参数值;首先打开第三电动机30驱动齿轮式补油泵7转动,打开第四截止阀28,关闭第一截止阀9,再打开第二电动机27驱动常备泵26转动,打开第二小换向阀23,关闭第二截止阀14,关闭第三截止阀15,打开第五截止阀39,液压油通过第一大换向阀18到达第二快速接头42和第一快速接头41;将被测试零件的进油口和出油口分别与第二快速接头42和第一快速接头41相连接,通过第三压力表16和第五压力表17读出前后两个压力值,计算出压降值;再关第五闭截止阀39,打开第二截止阀14,关闭第三截止阀15,关闭第一小换向阀22,关闭第二大换向阀19,调节调压阀21,检测待测零件是否泄漏,同时通过第五压力表17和第三压力表16 读出压力值,再继续打开第二大换向阀19,液压油通过流量计20测量出流量值。

[0033] 本实用新型所述的一种大功率液压综合试验台,采用同基础平台,能完成泵类、阀类、缸体类、活门类等零部件试验;采用分体分置式布局,可以直接简便测量压力值,压降

值,泄漏量,流量等试验参数;采用简单直接的一机多用设计模式,使试验台的造价低廉、加工制造容易、维护方便、使用方便快捷,当需要其他测量值时,可以根据需要再组合截止阀,电动机,换向阀等测量其他数量值。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,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。

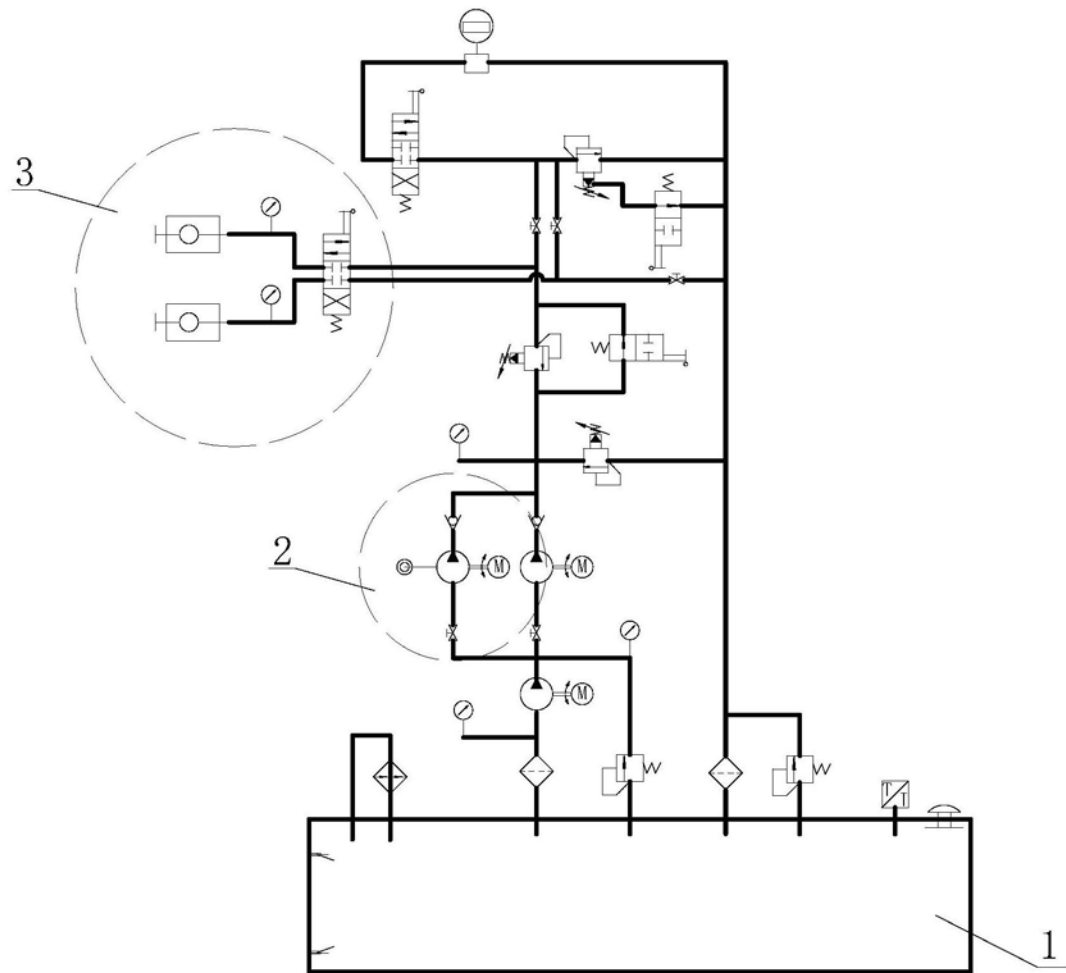


图1

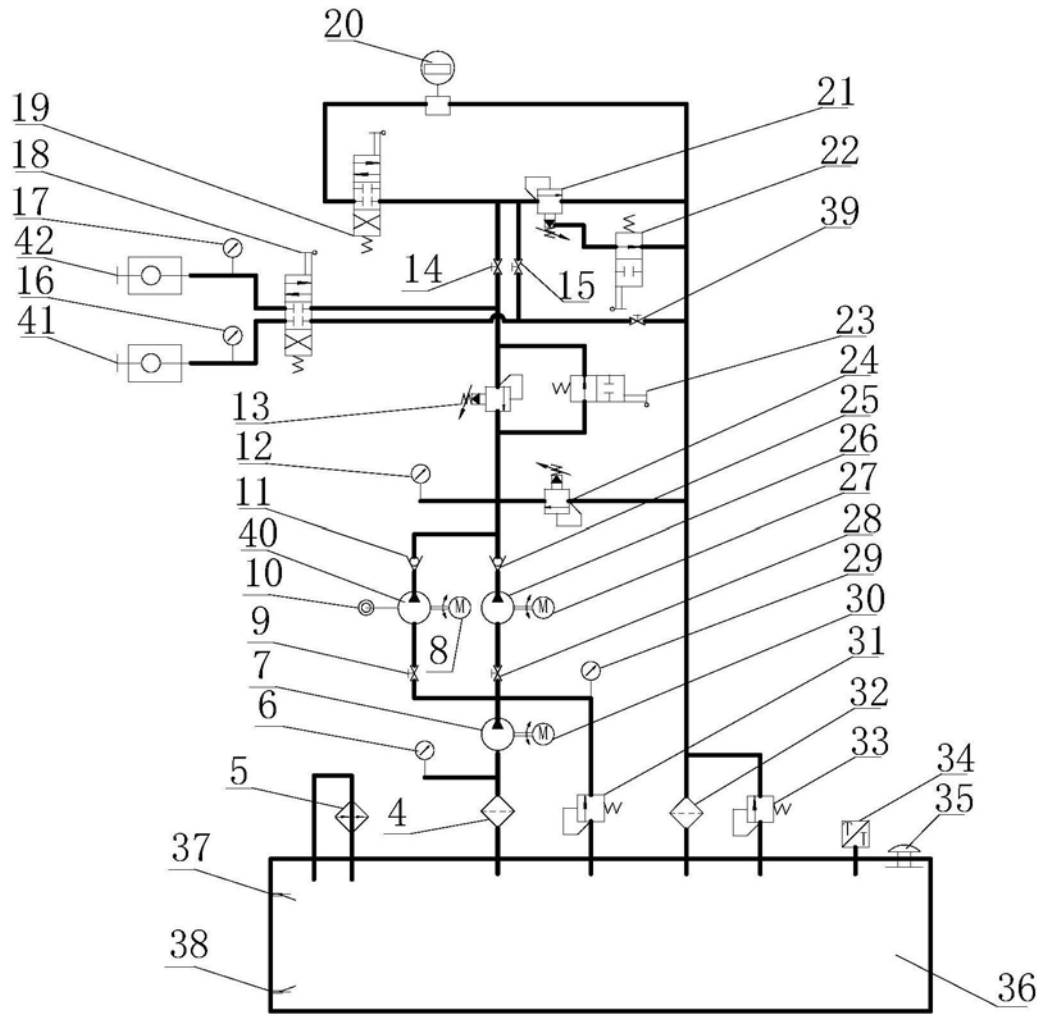


图2