



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222837813 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 06

(21) 申请号 202421813639.7

(22) 申请日 2024.07.30

(73) 专利权人 阿姆斯壮机械(中国)有限公司
地址 102629 北京市大兴区中关村科技园
大兴生物医药产业基地永大路40号

(72) 发明人 刘慧峰 高宇新

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 欧文芳

(51) Int.Cl.
G01M 13/003 (2019.01)

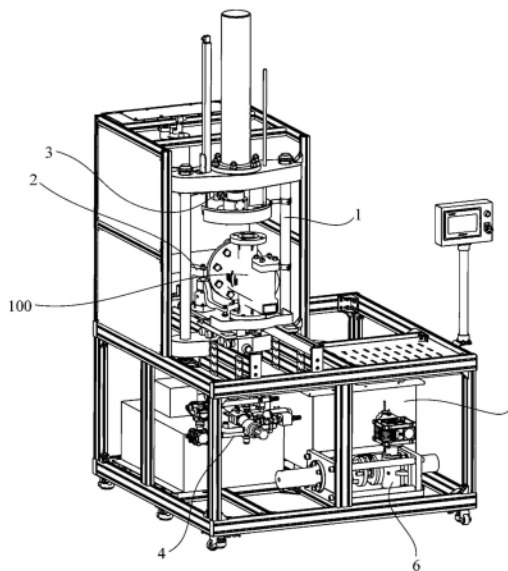
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54) 实用新型名称

阀门检测装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种阀门检测装置,包括:龙门架、压紧组件、阀口控制组件、控制管路、水泵装置,以及伺服增压装置;压紧组件设于龙门架的下横梁,用于夹持固定被测阀门;阀口控制组件设于龙门架的上横梁,用于闭合或者打开被测阀门的出口,以及用于在被测阀门的出口闭合时排出被测阀门的阀腔中的气体;水泵装置的出水端通过控制管路与被测阀门的进口连通,伺服增压装置的增压端口通过控制管路与被测阀门的进口连通;控制管路用于控制水泵装置的出水端与被测阀门的进口之间的连通或者关断,还用于控制伺服增压装置的增压端口与被测阀门的进口之间的连通或者关断。本实用新型能够实现对被测阀门的高效率检测。



1. 一种阀门检测装置,其特征在于,包括:龙门架、压紧组件、阀口控制组件、控制管路、水泵装置,以及伺服增压装置;

所述压紧组件设于所述龙门架的下横梁,用于夹持固定被测阀门;

所述阀口控制组件设于所述龙门架的上横梁,用于闭合或者打开所述被测阀门的出口,以及用于在所述被测阀门的出口闭合时排出所述被测阀门的阀腔中的气体;

所述水泵装置的出水端通过所述控制管路与所述被测阀门的进口连通,所述伺服增压装置的增压端口通过所述控制管路与所述被测阀门的进口连通;

所述控制管路用于控制所述水泵装置的出水端与所述被测阀门的进口之间的连通或者关断,还用于控制所述伺服增压装置的增压端口与所述被测阀门的进口之间的连通或者关断。

2. 根据权利要求1所述的阀门检测装置,其特征在于,所述压紧组件包括:滑轨、滑台,以及夹持件;

所述滑轨固定设置于所述下横梁上,且所述滑轨的长度方向与所述下横梁的长度方向垂直;

所述滑台设于所述滑轨上且能够沿所述滑轨的长度方向滑动;

所述夹持件设于所述滑台上,用于将所述被测阀门夹持固定于所述滑台上。

3. 根据权利要求2所述的阀门检测装置,其特征在于,所述阀口控制组件包括:液压油缸及排气组件;

所述液压油缸的缸体设于所述上横梁,所述液压油缸的伸缩臂沿所述缸体的长度方向滑动伸缩地设于所述缸体中,其中,所述伸缩臂的第一端部能够自所述缸体伸出至所述上横梁的下方;

所述第一端部设有用于与所述被测阀门的出口密封连接的连接盘;所述连接盘与所述被测阀门的出口相接,所述被测阀门的出口闭合;所述连接盘与所述被测阀门的出口相脱离,所述被测阀门的出口打开;

所述排气组件设于所述连接盘上,且能够通过所述连接盘连通被测阀门的开口。

4. 根据权利要求3所述的阀门检测装置,其特征在于,所述排气组件包括:气管、排气罐、气动阀门、压力传感器以及排气阀门;

所述气管的进口端与所述排气罐的底部出口连通,所述气动阀门设于所述气管上,用于控制所述气管的进口端与所述气管的出口端之间的连通或者关断;

所述排气罐的底部进口通过管道与所述连接盘连通,并通过所述连接盘连通被测阀门的出口;所述管道上设置有阀门,所述阀门用于控制所述排气罐的底部进口与所述连接盘之间的连通或者关断;

所述压力传感器设于所述排气罐的顶部,用于获取所述排气罐内的压力信号并将所述压力信号发送至与用户关联的交互端;所述排气阀门设于所述排气罐的顶部出口。

5. 根据权利要求2所述的阀门检测装置,其特征在于,所述夹持件具有间隔设置的至少两组。

6. 根据权利要求2所述的阀门检测装置,其特征在于,所述压紧组件还包括:无杆气缸,用于驱动所述滑台沿所述滑轨的长度方向滑动。

7. 根据权利要求1所述的阀门检测装置,其特征在于,所述控制管路包括:进水管段、注

水管段、增压管段,以及排水管段;

所述进水管段与所述水泵装置的出水端连通且二者之间设有第一阀门,所述第一阀门用于控制所述进水管段与所述水泵装置的出水端之间的连通或者关断;

所述注水管段的一端连通所述被测阀门的进口,另一端连通所述进水管段;

所述增压管段的一端连通所述增压端口,另一端连通所述注水管段,所述增压管段上设有第三阀门,所述第三阀门用于控制所述增压端口与所述注水管段之间的连通或者关断;

所述排水管段的一端连通所述注水管段,另一端连通所述水泵装置的回水端,所述排水管段上设有第四阀门,所述第四阀门用于控制所述注水管段与所述水泵装置的回水端之间的连通或者关断。

8. 根据权利要求7所述的阀门检测装置,其特征在于,所述控制管路还包括:压力变送器及控制器;

所述压力变送器设于所述注水管段,用于检测所述被测阀门的阀腔内的压力并将压力信号发送至所述控制器;

所述控制器包括:

第一控制接口,用于接收所述压力信号,并将所述压力信号转发至与用户关联的交互端。

9. 根据权利要求8所述的阀门检测装置,其特征在于,所述控制器还包括:

第二控制接口,用于接收所述交互端发送的第一阀门打开信号或者第一阀门关闭信号,并将所述第一阀门打开信号或者所述第一阀门关闭信号转发至所述第一阀门;

第三控制接口,用于接收所述交互端发送的第三阀门打开信号或者第三阀门关闭信号,并将所述第三阀门打开信号或者所述第三阀门关闭信号转发至所述第三阀门;

第四控制接口,用于接收所述交互端发送的第四阀门打开信号或者第四阀门关闭信号,并将所述第四阀门打开信号或者所述第四阀门关闭信号转发至所述第四阀门。

10. 根据权利要求7所述的阀门检测装置,其特征在于,所述进水管段包括第一进水支管段及第二进水支管段;所述控制管路还包括:压差变送器及第二阀门;

所述注水管段连通所述第一进水支管段;

所述第一进水支管段的一端部与所述水泵装置的出水端连通且设有所述第一阀门,所述第二进水支管段的一端部与所述第一进水支管段连通,所述第二进水支管段的另一端部与所述第一进水支管段的另一端部通过所述压差变送器连通,所述第二阀门设于所述第二进水支管段;

所述压差变送器用于检测所述第一进水支管段与所述第二进水支管段之间的压差,并将压差数据发送至与用户关联的交互端。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的阀门检测装置,其特征在于,还包括:

机架,所述龙门架、所述压紧组件、所述阀口控制组件、所述控制管路、所述水泵装置,以及所述伺服增压装置均设于所述机架上;

万向轮组件,具有多组,多组所述万向轮组件相间隔地设于所述机架的底部。

阀门检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及阀门检测技术领域,尤其涉及一种阀门检测装置。

背景技术

[0002] 蒸汽用疏水阀和截止阀门是蒸汽系统中关键设备。蒸汽疏水阀是衔接蒸汽与冷凝水两部分系统的关键设备,蒸汽疏水阀在自动排放冷凝水和不凝性气体,同时阻止蒸汽的泄漏。它不仅是系统中汽与水的分割点,也是系统中压力的分割点。截止阀门是用来开闭管路、调节和控制输送介质的参数的管路附件,是流体输送系统中的控制部件,具有截止、调节、导流、分流或溢流泄压等功能。

[0003] 蒸汽用疏水阀和截止阀门工作时都承受着蒸汽系统高温高压,自身的密封性和耐压性必须性能优良才能够胜任工作需要。由此,对蒸汽用疏水阀和截止阀门的检测尤为重要。

[0004] 目前,阀门检测采用人工装夹及检测的方式,过程中需要繁琐地进行设备拆装,操作繁琐,检测效率低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供一种阀门检测装置,以解决现有的阀门检测采用人工装夹及检测的方式,过程中需要繁琐地进行设备拆装,操作繁琐,检测效率低的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型是这样实现的:

[0007] 第一方面,本实用新型提供了一种阀门检测装置,包括:龙门架、压紧组件、阀口控制组件、控制管路、水泵装置,以及伺服增压装置;

[0008] 所述压紧组件设于所述龙门架的下横梁,用于夹持固定被测阀门;

[0009] 所述阀口控制组件设于所述龙门架的上横梁,用于闭合或者打开所述被测阀门的出口,以及用于在所述被测阀门的出口闭合时排出所述被测阀门的阀腔中的气体;

[0010] 所述水泵装置的出水端通过所述控制管路与所述被测阀门的进口连通,所述伺服增压装置的增压端口通过所述控制管路与所述被测阀门的进口连通;

[0011] 所述控制管路用于控制所述水泵装置的出水端与所述被测阀门的进口之间的连通或者关断,还用于控制所述伺服增压装置的增压端口与所述被测阀门的进口之间的连通或者关断。

[0012] 可选地,所述压紧组件包括:滑轨、滑台,以及夹持件;

[0013] 所述滑轨固定设置于所述下横梁上,且所述滑轨的长度方向与所述下横梁的长度方向垂直;

[0014] 所述滑台设于所述滑轨上且能够沿所述滑轨的长度方向滑动;

[0015] 所述夹持件设于所述滑台上,用于将所述被测阀门夹持固定于所述滑台上。

[0016] 可选地,所述阀口控制组件包括:液压油缸及排气组件;

[0017] 所述液压油缸的缸体设于所述上横梁,所述液压油缸的伸缩臂沿所述缸体的长度

方向滑动伸缩地设于所述缸体中,其中,所述伸缩臂的第一端部能够自所述缸体伸出至所述上横梁的下方;

[0018] 所述第一端部设有用于与所述被测阀门的出口密封连接的连接盘;所述连接盘与所述被测阀门的出口相接,所述被测阀门的出口闭合;所述连接盘与所述被测阀门的出口相脱离,所述被测阀门的出口打开;

[0019] 所述排气组件设于所述连接盘上,且能够通过所述连接盘连通被测阀门的开口。

[0020] 可选地,所述排气组件包括:气管、排气罐、气动阀门、压力传感器以及排气阀门;

[0021] 所述气管的进口端与所述排气罐的底部出口连通,所述气动阀门设于所述气管上,用于控制所述气管的进口端与所述气管的出口端之间的连通或者关断;

[0022] 所述排气罐的底部进口通过管道与所述连接盘连通,并通过所述连接盘连通被测阀门的出口;所述管道上设置有阀门,所述阀门用于控制所述排气罐的底部进口与所述连接盘之间的连通或者关断;

[0023] 所述压力传感器设于所述排气罐的顶部,用于获取所述排气罐内的压力信号并将所述压力信号发送至与用户关联的交互端;所述排气阀门设于所述排气罐的顶部出口。

[0024] 可选地,所述夹持件具有间隔设置的至少两组。

[0025] 可选地,所述压紧组件还包括:无杆气缸,用于驱动所述滑台沿所述滑轨的长度方向滑动。

[0026] 可选地,所述控制管路包括:进水管段、注水管段、增压管段,以及排水管段;

[0027] 所述进水管段与所述水泵装置的出水端连通且二者之间设有第一阀门,所述第一阀门用于控制所述进水管段与所述水泵装置的出水端之间的连通或者关断;

[0028] 所述注水管段的一端连通所述被测阀门的进口,另一端连通所述进水管段;

[0029] 所述增压管段的一端连通所述增压端口,另一端连通所述注水管段,所述增压管段上设有第三阀门,所述第三阀门用于控制所述增压端口与所述注水管段之间的连通或者关断;

[0030] 所述排水管段的一端连通所述注水管段,另一端连通所述水泵装置的回水端,所述排水管段上设有第四阀门,所述第四阀门用于控制所述注水管段与所述水泵装置的回水端之间的连通或者关断。

[0031] 可选地,所述控制管路还包括:压力变送器及控制器;

[0032] 所述压力变送器设于所述注水管段,用于检测所述被测阀门的阀腔内的压力并将压力信号发送至所述控制器;

[0033] 所述控制器包括:

[0034] 第一控制接口,用于接收所述压力信号,并将所述压力信号转发至与用户关联的交互端。

[0035] 可选地,所述控制器还包括:

[0036] 第二控制接口,用于接收所述交互端发送的第一阀门打开信号或者第一阀门关闭信号,并将所述第一阀门打开信号或者所述第一阀门关闭信号转发至所述第一阀门;

[0037] 第三控制接口,用于接收所述交互端发送的第三阀门打开信号或者第三阀门关闭信号,并将所述第三阀门打开信号或者所述第三阀门关闭信号转发至所述第三阀门;

[0038] 第四控制接口,用于接收所述交互端发送的第四阀门打开信号或者第四阀门关闭

信号,并将所述第四阀门打开信号或者所述第四阀门关闭信号转发至所述第四阀门。

[0039] 可选地,所述进水管段包括第一进水支管段及第二进水支管段;所述控制管路还包括:压差变送器及第二阀门;

[0040] 所述注水管段连通所述第一进水支管段;

[0041] 所述第一进水支管段的一端部与所述水泵装置的出水端连通且设有所述第一阀门,所述第二进水支管段的一端部与所述第一进水支管段连通,所述第二进水支管段的另一端部与所述第一进水支管段的另一端部通过所述压差变送器连通,所述第二阀门设于所述第二进水支管段;

[0042] 所述压差变送器用于检测所述第一进水支管段与所述第二进水支管段之间的压差,并将压差数据发送至与用户关联的交互端。

[0043] 可选地,还包括:

[0044] 机架,所述龙门架、所述压紧组件、所述阀口控制组件、所述控制管路、所述水泵装置,以及所述伺服增压装置均设于所述机架上;

[0045] 万向轮组件,具有多组,多组所述万向轮组件相间地设于所述机架的底部。

[0046] 本实用新型实施例阀门检测装置包括:龙门架、压紧组件、阀口控制组件、控制管路、水泵装置,以及伺服增压装置;所述压紧组件设于所述龙门架的下横梁,用于夹持固定被测阀门;所述阀口控制组件设于所述龙门架的上横梁,用于闭合或者打开所述被测阀门的出口,以及用于在所述被测阀门的出口闭合时排出所述被测阀门的阀腔中的气体;所述水泵装置的出水端通过所述控制管路与所述被测阀门的进口连通,所述伺服增压装置的增压端口通过所述控制管路与所述被测阀门的进口连通;所述控制管路用于控制所述水泵装置的出水端与所述被测阀门的进口之间的连通或者关断,还用于控制所述伺服增压装置的增压端口与所述被测阀门的进口之间的连通或者关断,一次夹装并连接后,能够实现对被测阀门的全部检测流程,应用本实用新型实施例,能够实现对被测阀门的高效率检测。

附图说明

[0047] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本实用新型的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0048] 图1为本实用新型实施例阀门检测装置的结构示意图;

[0049] 图2a为本实用新型实施例中龙门架、阀口控制组件及压紧组件的结构示意图;

[0050] 图2b为本实用新型实施例中阀口控制组件的结构示意图;

[0051] 图3为本实用新型实施例中排气组件的结构示意图;

[0052] 图4为本实用新型实施例中机架的结构示意图;

[0053] 图5a为本实用新型实施例中控制管路的结构示意图之一;

[0054] 图5b为本实用新型实施例中控制管路的结构示意图之二;

[0055] 图6为本实用新型实施例中水泵装置的结构示意图;

[0056] 图7为本实用新型实施例中伺服增压装置的结构示意图;

[0057] 其中:

[0058] 100、被测阀门;200、机架;300、万向轮组件;400、控制操作台;

- [0059] 1、龙门架;11、下横梁;12、上横梁;13、位置传感器;
- [0060] 2、压紧组件;21、滑轨;22、滑台;23、夹持件;24、无杆气缸;
- [0061] 3、阀口控制组件;31、液压油缸;32、排气组件;321、气管;322、排气罐;322a、底部进口;323、气动阀门;324、压力传感器;325、排气阀门;326、充气管道;33、连接盘;34、直线传感器;35、导杆;
- [0062] 4、控制管路;41、进水管段;41a、第一进水支管段;41b、第二进水支管段;42、注水管段;43、增压管段;44、排水管段;45、压力变送器;46、压差变送器;
- [0063] 5、水泵装置;51、吸油过滤器;52、回油过滤器;54、液位计;55、水箱;56、水泵;58、进水三通;59、出水三通;510、单向阀;511、排污口;
- [0064] 6、伺服增压装置;61、减速机;62、伺服电机;63、往复移动机构;65、增压柱塞;66、增压缸筒;67、增压端口;
- [0065] 71、第一阀门;72、第二阀门;73、第三阀门;74、第四阀门;
- [0066] K7、充气控制阀;K5、阀门。

具体实施方式

[0067] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0068] 本申请的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不适用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施,且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类,并不限定对象的个数,例如第一对象可以是一个,也可以是多个。此外,本申请中的“或”表示所连接对象的至少其中之一。例如“A或B”涵盖三种方案,即,方案一:包括A且不包括B;方案二:包括B且不包括A;方案三:既包括A又包括B。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0069] 本公开的技术方案中,“连接”、“耦接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接。

[0070] 此外,下面所描述的本申请不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0071] 目前,阀门检测采用人工装夹及检测的方式,过程中需要繁琐地进行设备拆装,例如:对被测阀门的阀腔注水后,需要拆除注水管线,连接增压管线至被测阀门,连接增压管线后进行增压和保压,后续测试完成又需要拆除增压管线,连接注水管线排出阀腔中的积水,操作繁琐,检测效率低。

[0072] 本实用新型实施例提供了一种阀门检测装置,参见图1所示,阀门检测装置包括:龙门架1、压紧组件2、阀口控制组件3、控制管路4、水泵装置5,以及伺服增压装置6;

[0073] 压紧组件2设于龙门架1的下横梁11,用于夹持固定被测阀门100;

[0074] 阀口控制组件3设于龙门架1的上横梁12,用于闭合或者打开被测阀门100的出口,以及用于在被测阀门100的出口闭合时排出被测阀门100的阀腔中的气体;

[0075] 水泵装置5的出水端通过控制管路4与被测阀门100的进口连通,伺服增压装置6的增压端口通过控制管路4与被测阀门100的进口连通;

[0076] 控制管路4用于控制水泵装置5的出水端与被测阀门100的进口之间的连通或者关断,还用于控制伺服增压装置6的增压端口与被测阀门100的进口之间的连通或者关断。

[0077] 需要说明的是,被测阀门100包括阀腔,被测阀门100的进口、被测阀门100的出口分别与被测阀门100的阀腔连通。

[0078] 具体地,需要对被测阀门100进行检测时,用户可采用压紧组件2将被测阀门100夹持固定,采用阀口控制组件3闭合被测阀门100的出口,之后,采用控制管路4控制水泵装置5(操作水泵装置5开机充水)由被测阀门100的进口对被测阀门100的阀腔进行注水。随着水流自下向上注入被测阀门100的阀腔,阀腔内的气体被挤压至被测阀门100的出口,此种情况下,阀口控制组件3排出被测阀门100的阀腔中的气体,直至阀腔内的气体被完全排出,采用控制管路4控制水泵装置5的出水端与被测阀门100的进口之间关断,水泵装置5停机,停止充水。

[0079] 此后,启动伺服增压装置6,并且通过控制管路4连通伺服增压装置6的增压端口与被测阀门100的进口,伺服增压装置6将阀腔内的水增压至预设的压力值。通过控制管路4关断伺服增压装置6的增压端口与被测阀门100的进口之间的连接,实现阀腔保压。当保压至预设的时长,检测阀腔内的压力降低值是否超出预设的标准阈值。若超出,即可判定被测阀门100不合格。

[0080] 若未超出,通过控制管路4连通伺服增压装置6的增压端口与被测阀门100的进口之间的连接,采用伺服增压装置6对阀腔进行泄压,之后再进行二次增压(即启动伺服增压装置6,并且通过控制管路4连通伺服增压装置6的增压端口与被测阀门100的进口,伺服增压装置6将阀腔内的水增压至预设的压力值),通过控制管路4关断伺服增压装置6的增压端口与被测阀门100的进口,实现阀腔保压。当保压至预设的时长,检测阀腔内的压力降低值是否超出预设的标准阈值,若未超出,即可判定被测阀门100合格。

[0081] 检测完成后,采用伺服增压装置6对阀腔进行泄压,之后,采用阀口控制组件3打开被测阀门100的出口,并采用控制管路4控制水泵装置5的出水端与被测阀门100的进口之间连通,操作水泵装置5开机抽水,阀腔中的积水受重力作用及水泵装置的抽力作用回流至水泵装置5中。

[0082] 需要说明的是,一些实施例中,被测阀门100包括压力计,用于测定阀腔内的压力。用户可以对压力计进行读数确定伺服增压装置6将阀腔内的水增压至预设的压力值,以及确定阀腔内的压力降低值是否超出预设的标准阈值。实际应用中,预设的时长(即保压时间)、预设的压力值,以及预设的标准阈值为根据被测阀门100的实际型号规格具体确定的检测工艺参数,无法穷举,无法穷举不应当被认为不清楚。

[0083] 本实用新型实施例中,利用伺服增压装置6能够实现对被测阀门的高精度增压,提升检测结果的准确度。

[0084] 本实用新型实施例阀门检测装置包括:龙门架、压紧组件、阀口控制组件、控制管路、水泵装置,以及伺服增压装置;所述压紧组件设于所述龙门架的下横梁,用于夹持固定被测阀门;所述阀口控制组件设于所述龙门架的上横梁,用于闭合或者打开所述被测阀门的出口,以及用于在所述被测阀门的出口闭合时排出所述被测阀门的阀腔中的气体;所述

水泵装置的出水端通过所述控制管路与所述被测阀门的进口连通,所述伺服增压装置的增压端口通过所述控制管路与所述被测阀门的进口连通;所述控制管路用于控制所述水泵装置的出水端与所述被测阀门的进口之间的连通或者关断,还用于控制所述伺服增压装置的增压端口与所述被测阀门的进口之间的连通或者关断,一次夹装并连接后,能够实现对被测阀门的全部检测流程,应用本实用新型实施例,能够实现对被测阀门的高效率检测。

[0085] 本实用新型的一些实施例中,可选地,参见图2a所示,压紧组件2包括:滑轨21、滑台22,以及夹持件23;

[0086] 滑轨21固定设置于下横梁11上,且滑轨21的长度方向与下横梁11的长度方向垂直;

[0087] 滑台22设于滑轨21上且能够沿滑轨21的长度方向滑动;

[0088] 夹持件23设于滑台22上,用于将被测阀门100夹持固定于滑台22上。

[0089] 实际应用中,夹持固定被测阀门100时,首先将滑台22向外推出,方便操作压紧组件2夹持固定被测阀门100。完成夹持固定之后,推动滑台22向内运动,至被测阀门100的出口与阀口控制组件3位置相对,方便阀口控制组件3闭合或者打开被测阀门100的出口,以及用于在被测阀门100的出口闭合时排出被测阀门100的阀腔中的气体。

[0090] 本实用新型的一些实施例中,可选地,参见图2a及图2b所示,阀口控制组件3包括:液压油缸31及排气组件32;

[0091] 液压油缸31的缸体设于上横梁12,液压油缸31的伸缩臂沿缸体的长度方向滑动伸缩地设于缸体中,其中,伸缩臂的第一端部能够自缸体伸出至上横梁12的下方;

[0092] 第一端部设有用于与被测阀门100的出口密封连接的连接盘33;连接盘33与被测阀门100的出口相接,被测阀门100的出口闭合;连接盘33与被测阀门100的出口相脱离,被测阀门100的出口打开;

[0093] 排气组件32设于连接盘33上,且能够通过连接盘33连通被测阀门100的开口。

[0094] 需要说明的是,一些实施例中,为确保被测阀门100测试结果具备高准确度,连接盘33上设置有密封胶圈,在连接盘33与被测阀门100的出口相接的情况下实现相接处密封,避免测试时压力由相接处释放造成测试结果不准确的问题。此外,在连接盘33上设置排气组件32,能够实现阀口控制组件3在被测阀门100的出口闭合时排出被测阀门100的阀腔中的气体。上述设置结构简单,可靠性高。

[0095] 本实用新型的一些实施例中,可选地,参见图2a所示,阀口控制组件3还包括:直线传感器34以及导杆35。其中,直线传感器34电连接于连接盘33上,能够检测得到液压油缸31上伸缩臂的伸出距离。导杆35的一端部穿过上横梁12的小孔并固定在连接盘33上。龙门架1的靠近导杆35的一侧立柱具有一上一下间隔设置的两位置传感器13,位置传感器13用于检测导杆35固定在连接盘33的端部的位置,并生成位置信号发送给交互端。可以理解地,位置信号也表征了液压油缸31的伸缩臂的向下伸出距离。实际应用中,两位置传感器13中位于下侧的位置传感器13用于标定液压油缸31的伸缩臂的安全下伸距离。

[0096] 本实用新型的一些实施例中,可选地,参见图2b及图3所示,排气组件32包括:气管321、排气罐322、气动阀门323、压力传感器324以及排气阀门325;

[0097] 气管321的进口端与排气罐322的底部出口连通,气动阀门323设于气管321上,用于控制气管321的进口端与气管321的出口端之间的连通或者关断;

[0098] 排气罐322的底部进口322a通过管道与连接盘33连通,并通过连接盘33连通被测阀门100的出口,管道上设置有阀门K5,阀门K5用于控制排气罐322的底部进口322a与连接盘33之间的连通或者关断;

[0099] 压力传感器324设于排气罐322的顶部,用于获取排气罐322内的压力信号并将压力信号发送至与用户关联的交互端;排气阀门325设于排气罐322的顶部出口。

[0100] 需要说明的是,压力传感器324测定排气罐322的内部压力,并将表征排气罐322的内部压力的压力信号发送至交互端,供用户对测试进程进行研判。

[0101] 在对被测阀门100进行检测时,气动阀门323关闭,阀门K5打开,对被测阀门100的阀腔进行充水,部分水及被水挤压而出的气体经由被测阀门100的出口、连接盘33、管道、排气罐322的底部进口322a进入排气罐322中,此过程中,进入排气罐322中的气体通过设于排气罐322的顶部出口的排气阀门325排出,进入排气罐322中的水则蓄积在排气罐322中。当用户根据压力信号研判到排气罐322内充满水,或者进入需要对阀腔内的水增压的测试阶段,用户可以控制阀门K5关闭,停止水流入排气罐322中,并控制气动阀门323打开,通过气管321排出排气罐322内蓄积的水。

[0102] 本实用新型的一些实施例中,可选地,参见图2b所示,排气组件32还包括:充气管道326及设于充气管道326上的充气控制阀K7;

[0103] 充气管道326的一端部与连接盘33连通,并通过连接盘33连通被测阀门100的出口;充气管道326的另一端部连通气源;

[0104] 充气控制阀K7用于控制气源与被测阀门100的出口之间的连通或者关断。

[0105] 实际应用中,当测试完成或者保压测试阶段判定被测阀门100不合格,需要排空阀腔内的水时,控制伺服增压装置6反转,降低阀腔内的压力。当阀腔内的压力降低至安全压力值,打开排水管段44上的第四阀门74,以及打开充气控制阀K7,使得气源的压缩气体通过充气管道326、连接盘33、被测阀门100的出口进入被测阀门100的阀腔,加速阀腔内残留水的排出(排出通道为阀腔、注水管段42、排水管段44)。

[0106] 本实用新型的一些实施例中,可选地,参见图2a所示,夹持件23具有间隔设置的至少两组。参见图2a所示,夹持件23具有相对设置的两组,两组夹持件23夹持力均匀,能够将被测阀门100稳固地夹持于滑台22上。

[0107] 本实用新型的一些实施例中,可选地,参见图4所示,压紧组件2还包括:无杆气缸24,用于驱动滑台22沿滑轨21的长度方向滑动。本实用新型实施例中,以无杆气缸24实现对滑台22的驱动,能够避免人工推动被测阀门100时被测阀门100位移不精确的问题,以及避免由此带来的在调整被测阀门100与阀口控制组件3位置相对时耗费大量时间的问题,提升测试效率。

[0108] 本实用新型的一些实施例中,可选地,参见图5a及图5b所示,控制管路4包括:进水管段41、注水管段42、增压管段43,以及排水管段44;

[0109] 进水管段41与水泵装置5的出水端连通且二者之间设有第一阀门71,第一阀门71用于控制进水管段41与水泵装置5的出水端之间的连通或者关断;

[0110] 注水管段42的一端连通被测阀门100的进口,另一端连通进水管段41;

[0111] 增压管段43的一端连通增压端口,另一端连通注水管段42,增压管段43上设有第三阀门73,第三阀门73用于控制增压端口与注水管段42之间的连通或者关断;

[0112] 排水管段44的一端连通注水管段42,另一端连通水泵装置5的回水端,排水管段44上设有第四阀门74,第四阀门74用于控制注水管段42与水泵装置5的回水端之间的连通或者关断。

[0113] 以下结合图2b示意的本实用新型实施例的阀口控制组件3,对控制管路4的工作原理进行说明。

[0114] 需要说明的是,对被测阀门100的阀腔注水时,第一阀门71、第三阀门73及阀门K5打开,其他阀门关闭,水泵装置5泵送的水由进水管段41、注水管段42、被测阀门100的进口进入被测阀门100的阀腔中。

[0115] 当被测阀门100的阀腔中的气体完全排出时,第一阀门71及阀门K5关闭,停止注水。对被测阀门100的阀腔进行增压时,启动伺服增压装置6,保持第一阀门71及阀门K5关闭,操作第三阀门73及第四阀门74打开。增压端口、增压管段43至注水管段42的通路导通,伺服增压装置6对被测阀门100的阀腔进行增压。测试完成,需要排空阀腔内的积水时,控制伺服增压装置6反转,降低阀腔内的压力,当阀腔内的压力降低至安全压力值,打开排水管段44上的第四阀门74,以及打开充气控制阀K7,使得来自气源的压缩气体通过充气管道326、连接盘33、被测阀门100的出口进入被测阀门100的阀腔,加速阀腔内残留水的排出(排出通道为阀腔、注水管段42、排水管段44、水泵装置5)。

[0116] 参见图6所示,示意了本实用新型实施例的一种水泵装置5,其中,水泵装置5包括水箱55,吸油过滤器51、回油过滤器52、液位计54、进水三通58、出水三通59、单向阀510,以及水泵56。

[0117] 水泵装置5对被测阀门100注水时,进水三通58及出水三通59在充水工作位,水泵56通过管路由吸油过滤器51在水箱55内吸取水,通过出水三通59一端(即相当于本实用新型实施例中的水泵装置5的出水端)进入到控制管路4,实现对被测阀门100注水。对被测阀门100的检测结束,进行排水时,控制管路4一个端口(排水管段44的另一端连通水泵装置5的回水端)连接回油过滤器52(即相当于本实用新型实施例中的水泵装置5的回水端,回水端与水箱55之间设置有回油过滤器52),将水回收至水箱55内。

[0118] 水箱清洗时,将进出水三通切换到排水工作位,水泵56通过管路直接向水箱55内取水,并通过出水三通59排污端口直接将变质水排除到废水池。水箱55内沉淀杂质可通过水箱55底部的排污口511排出。

[0119] 参见图7所示,示意了本实用新型实施例的一种伺服增压装置6,其中,伺服增压装置6包括:增压装置机架64;还包括设置在增压装置机架64上的减速机61、伺服电机62、往复移动机构63、增压柱塞65、增压缸筒66及增压端口67(实际应用时,增压管段43的一端连通增压端口67)。伺服电机62的动力输出端与减速机61传动连接,伺服电机62的动力由减速机61传动并减速后输出至往复移动机构63,往复移动机构63驱动增压柱塞65朝增压缸筒66内运动,增压缸筒66中的水(增压时,增压端口67、增压管段43至注水管段42的通路导通)受到挤压,进而使得被测阀门100的阀腔内的水压力上升,实现增压。

[0120] 本实用新型的一些实施例中,可选地,参见图5a及图5b所示,控制管路4还包括:压力变送器45及控制器;

[0121] 压力变送器45设于注水管段42,用于检测被测阀门100的阀腔内的压力并将压力信号发送至控制器;

[0122] 控制器包括:

[0123] 第一控制接口,用于接收压力信号,并将压力信号转发至与用户关联的交互端。

[0124] 压力变送器是一种传感器装置,用于测量液体或气体中的压力,并将压力信号转换为电信号输出。这种装置通常用于工业自动化系统中,用于监测管道、容器或设备中的压力变化。压力变送器的工作原理是通过感应压力作用在其传感器元件上,使其产生相应的电信号输出。这些电信号可以是模拟信号(如4-20mA电流信号或0-10V电压信号)或数字信号(如MODBUS通讯协议)。压力变送器通常具有高精度、稳定性和可靠性,可在恶劣的工作环境下长时间运行。它们广泛应用于各种领域,如工业制造、化工、石油和天然气、医疗设备等,用于监测和控制系统中的压力参数。

[0125] 可以理解地,压力变送器45设于注水管段42,能够直接检测得到注水管段42的压力,而注水管段42与被测阀门100的阀腔连通,由此,压力变送器45检测到的注水管段42的压力亦为被测阀门100的阀腔内的压力,压力信号表征被测阀门100的阀腔内的压力。

[0126] 通过设置压力变送器45及控制器,能够使得用户能够通过解读压力信号及时知晓各阀门上的压力值,实现对检测过程的精准研判。

[0127] 本实用新型的一些实施例中,可选地,控制器还包括:

[0128] 第二控制接口,用于接收交互端发送的第一阀门打开信号或者第一阀门关闭信号,并将第一阀门打开信号或者第一阀门关闭信号转发至第一阀门71;

[0129] 第三控制接口,用于接收交互端发送的第三阀门打开信号或者第三阀门关闭信号,并将第三阀门打开信号或者第三阀门关闭信号转发至第三阀门73;

[0130] 第四控制接口,用于接收交互端发送的第四阀门打开信号或者第四阀门关闭信号,并将第四阀门打开信号或者第四阀门关闭信号转发至第四阀门74。

[0131] 通过控制器,用户能够通过交互端实现对检测进程的控制,规避人为递进操作阀门控制检测进程的安全风险,实现安全检测。

[0132] 本实用新型的一些实施例中,可选地,参见图4所示,参见图5a及图5b所示,进水管段41包括第一进水支管段41a及第二进水支管段41b;控制管路4还包括:压差变送器46及第二阀门72;

[0133] 注水管段42连通第一进水支管段41a;

[0134] 第一进水支管段41a的一端部与水泵装置5的出水端连通且设有第一阀门71,第二进水支管段41b的一端部与第一进水支管段41a连通,第二进水支管段41b的另一端部与第一进水支管段41a的另一端部通过压差变送器46连通,第二阀门72设于第二进水支管段41b;

[0135] 压差变送器46用于检测第一进水支管段41a与第二进水支管段41b之间的压差,并将压差数据发送至交互端。

[0136] 需要说明的是,当被测阀门100的阀腔注水完成,第一阀门71关闭,第三阀门73及第四阀门74打开,启动伺服增压装置6,增压端口、增压管段43至注水管段42的通路导通,伺服增压装置6对被测阀门100的阀腔进行增压。当对被测阀门100的阀腔完成增压,需要进行保压测试时,关闭第三阀门73,并且关闭第二阀门72,则第二进水支管段41b上第二阀门72至压差变送器46的一段管的压力将保持为增压后的压力。此后,进行保压测试,因注水管段42连通第一进水支管段41a,若被测阀门100的阀腔存在泄露,则第一进水支管段41a内的压

力降低,压差变送器46检测到的第一进水支管段41a与第二进水支管段41b之间的压差增大。由此,用户可利用压差变送器46发送的压差信号确定被测阀门100的阀腔的保压测试结果。

[0137] 实际应用中,在对被测阀门100的阀腔进行保压的测试阶段,关闭第二阀门72,用户通过交互端观察压差信号,当保压至预设的时长,第一进水支管段41a与第二进水支管段41b之间的压差超出预设的标准阈值,即可判定被测阀门100不合格。

[0138] 当保压至预设的时长,第一进水支管段41a与第二进水支管段41b之间的压差未超出预设的标准阈值,通过控制管路4连通伺服增压装置6的增压端口与被测阀门100的进口之间的连接,采用伺服增压装置6对阀腔进行泄压,之后再行二次增压(即启动伺服增压装置6,并且通过控制管路4连通伺服增压装置6的增压端口与被测阀门100的进口,伺服增压装置6将阀腔内的水增压至预设的压力值),通过控制管路4关断伺服增压装置6的增压端口与被测阀门100的进口,实现阀腔保压。当保压至预设的时长,第一进水支管段41a与第二进水支管段41b之间的压差未超出预设的标准阈值,即可判定被测阀门100合格。

[0139] 本实用新型的一些实施例中,可选地,参见图4所示,阀门检测装置还包括:

[0140] 机架200,龙门架1、压紧组件2、阀口控制组件3、控制管路4、水泵装置5,以及伺服增压装置6均设于机架200上;

[0141] 万向轮组件300,具有多组,多组万向轮组件300相间隔地设于机架200的底部。

[0142] 通过设置机架200能够实现各设备的集成设置,进一步在机架200的底部设置多组万向轮组件300,能够实现本实用新型检测装置的便捷运输与部署。

[0143] 本实用新型的一些实施例中,可选地,机架200上还设置有控制操作台400,控制操作台400包括本实用新型实施例中的控制器及交互端。

[0144] 上面结合附图对本实用新型的实施例进行了描述,但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本实用新型的保护之内。

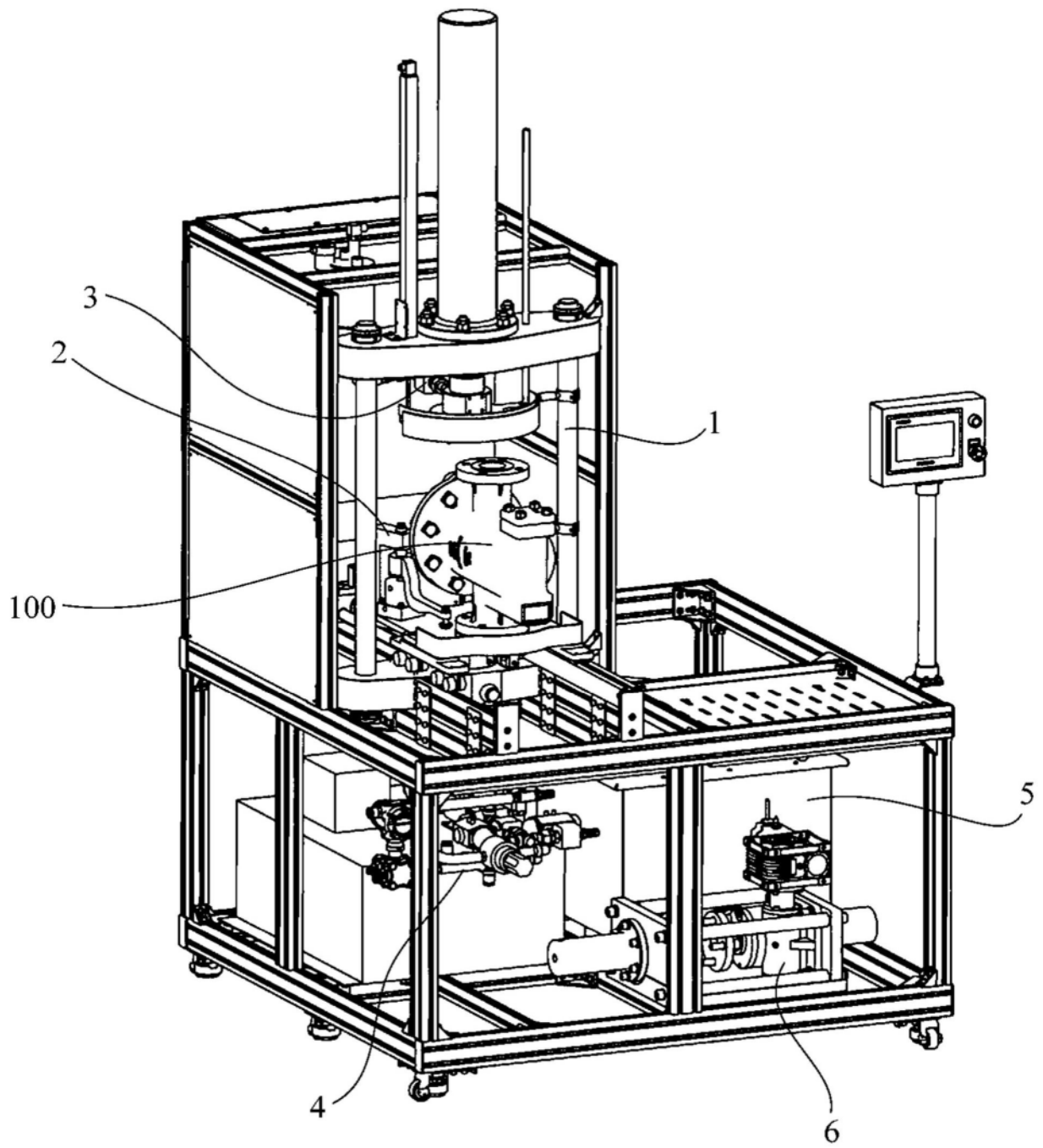


图1

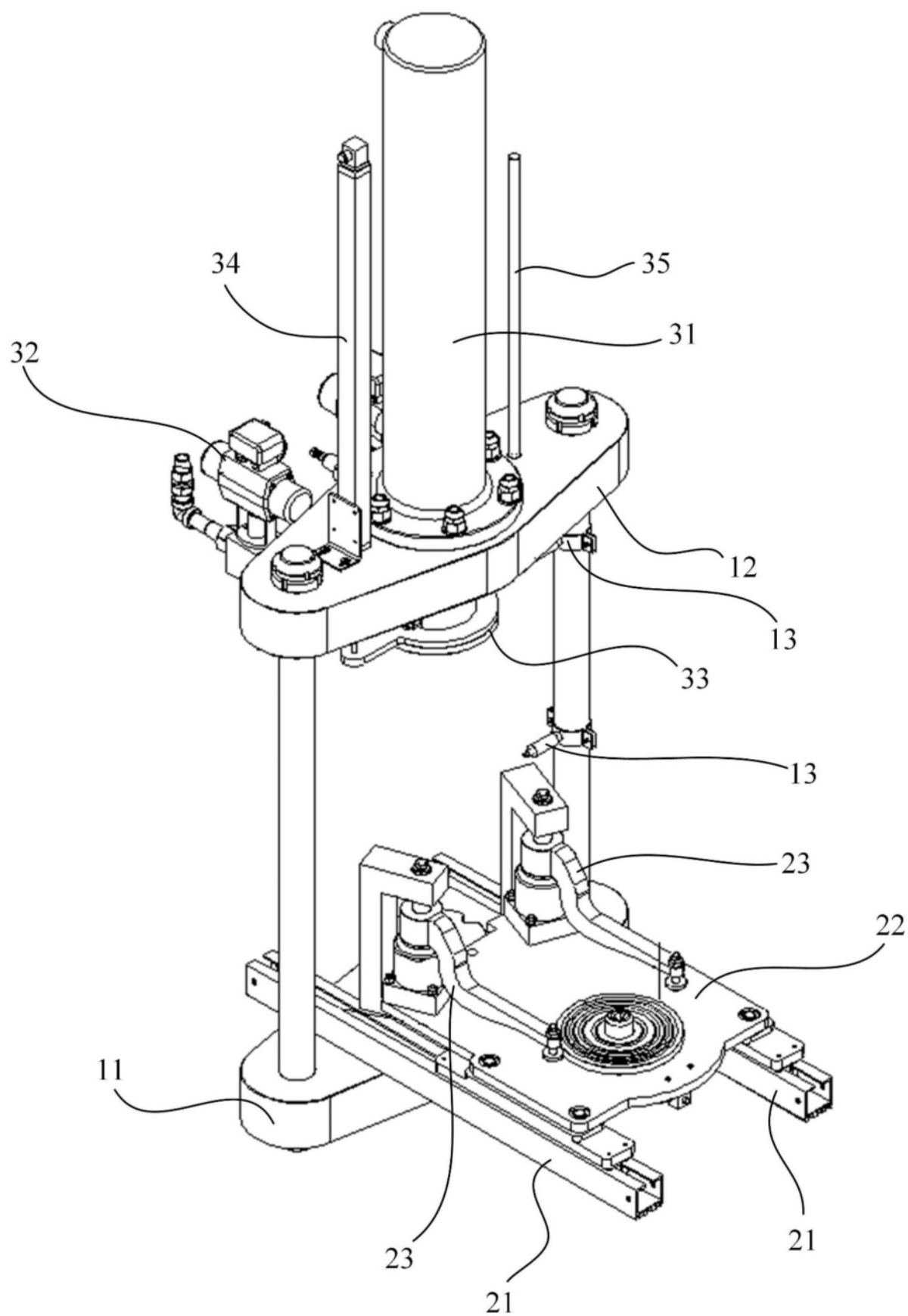


图2a

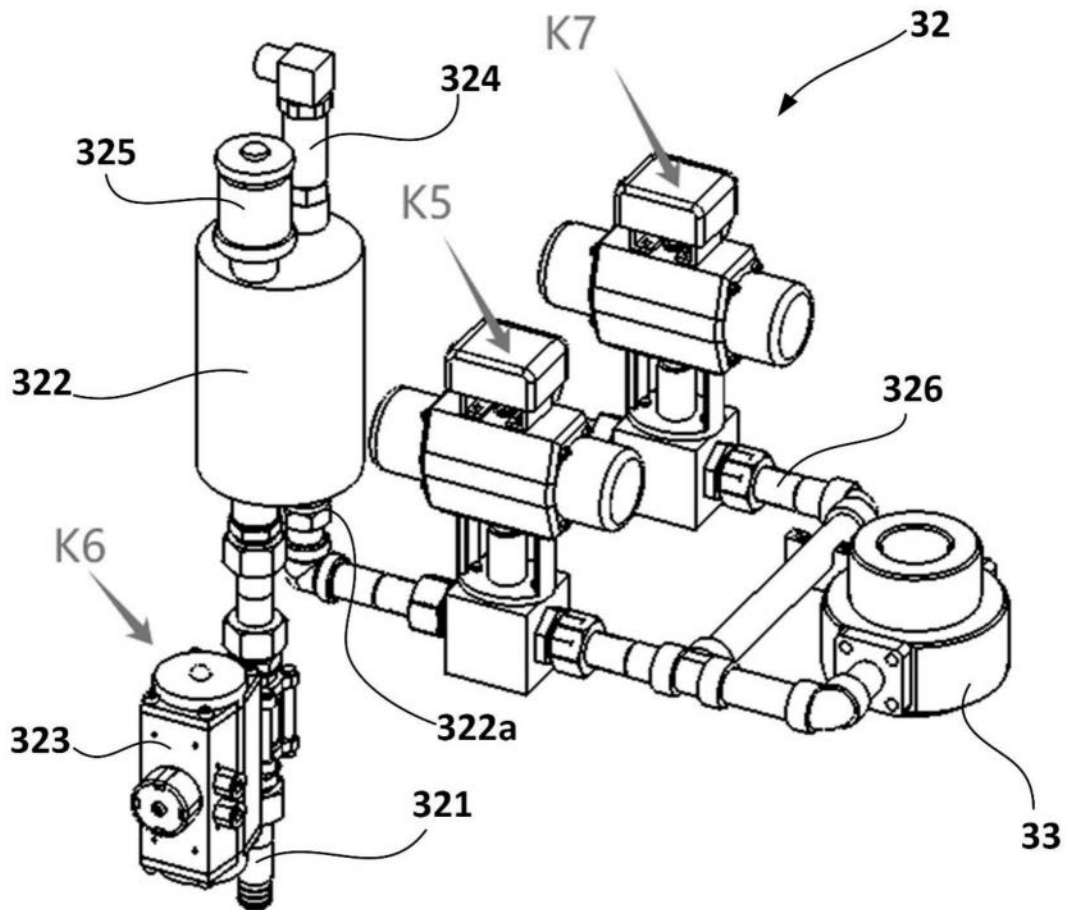


图2b

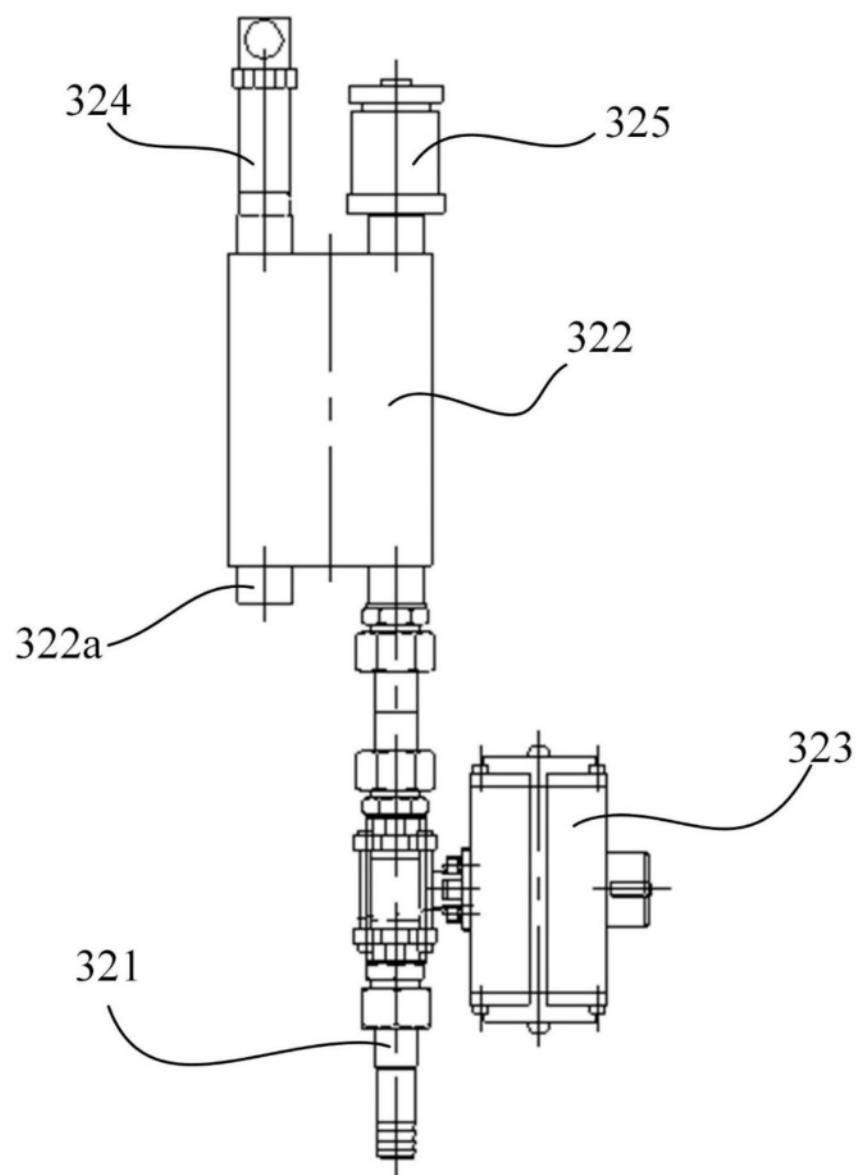


图3

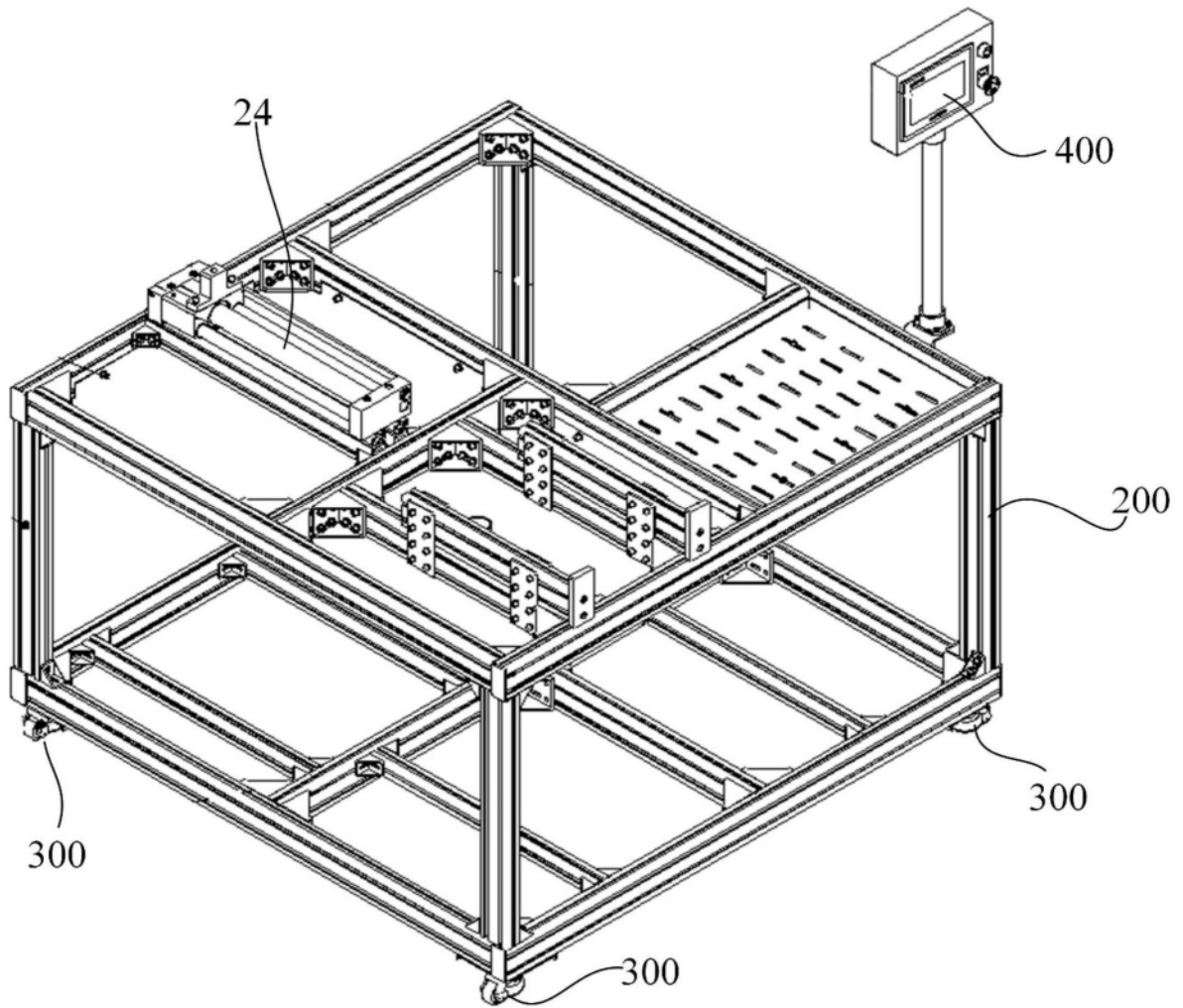


图4

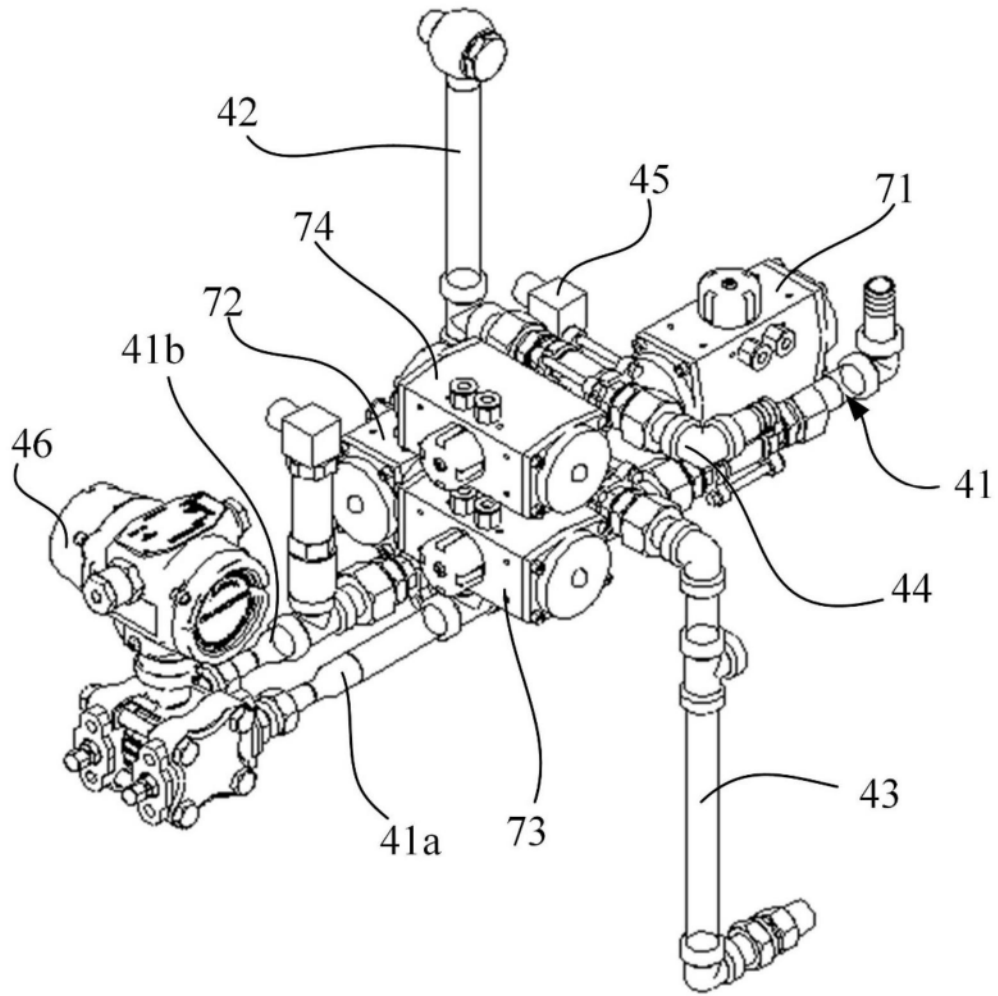


图5a

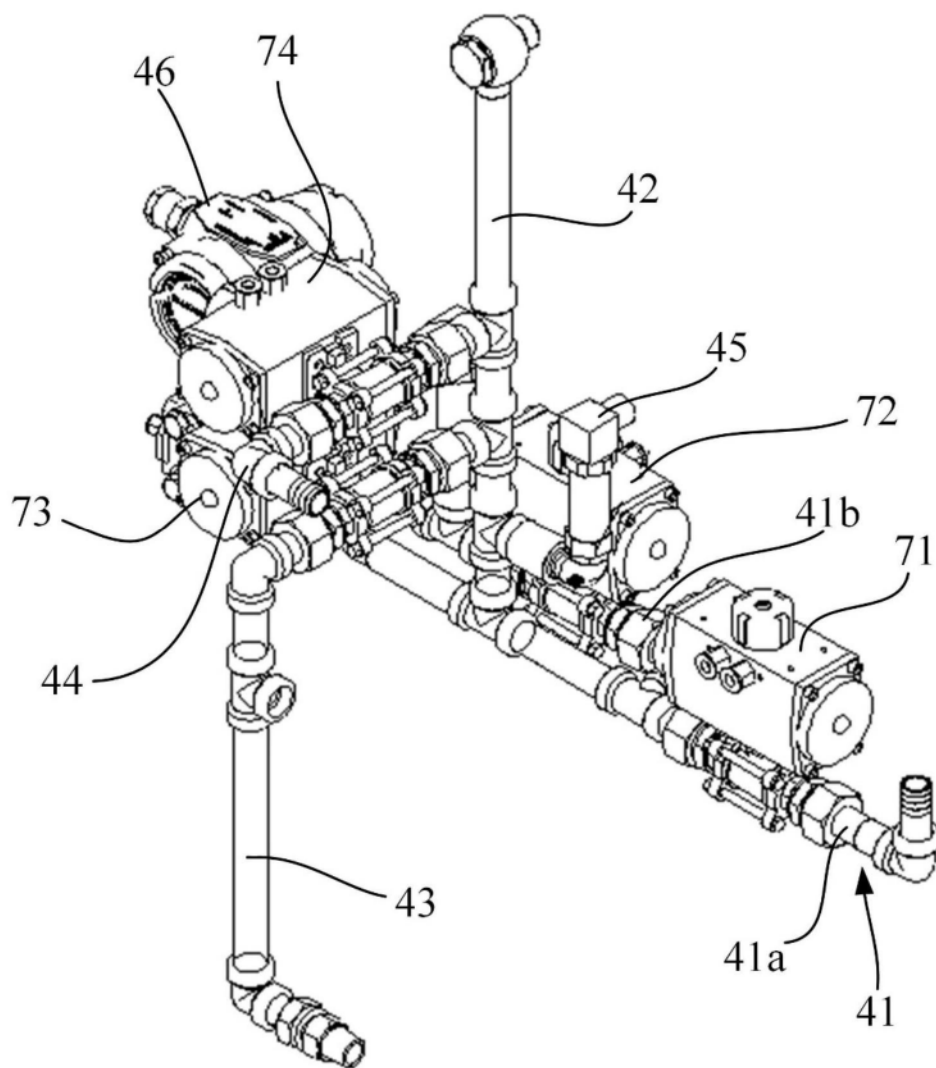


图5b

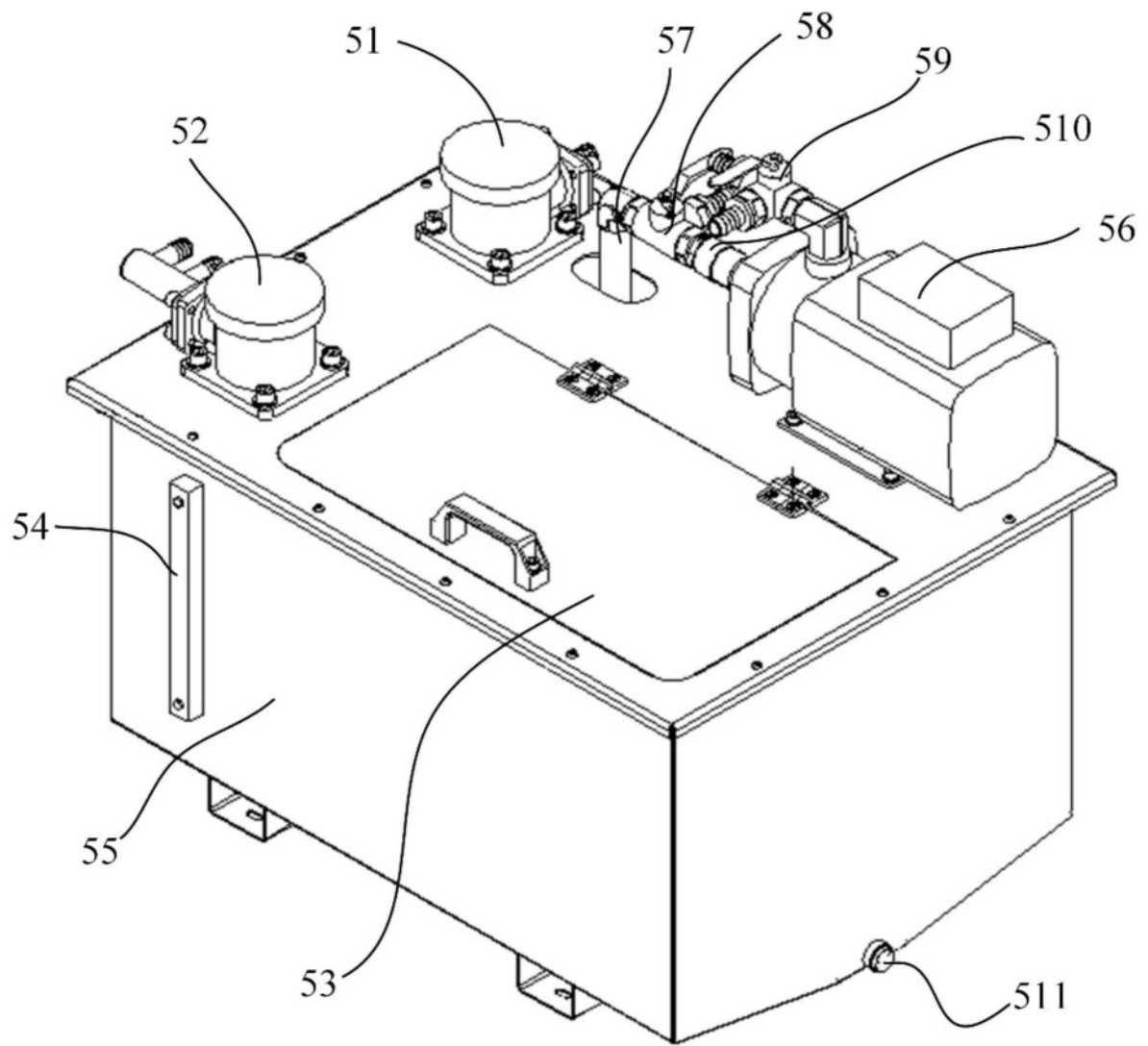


图6

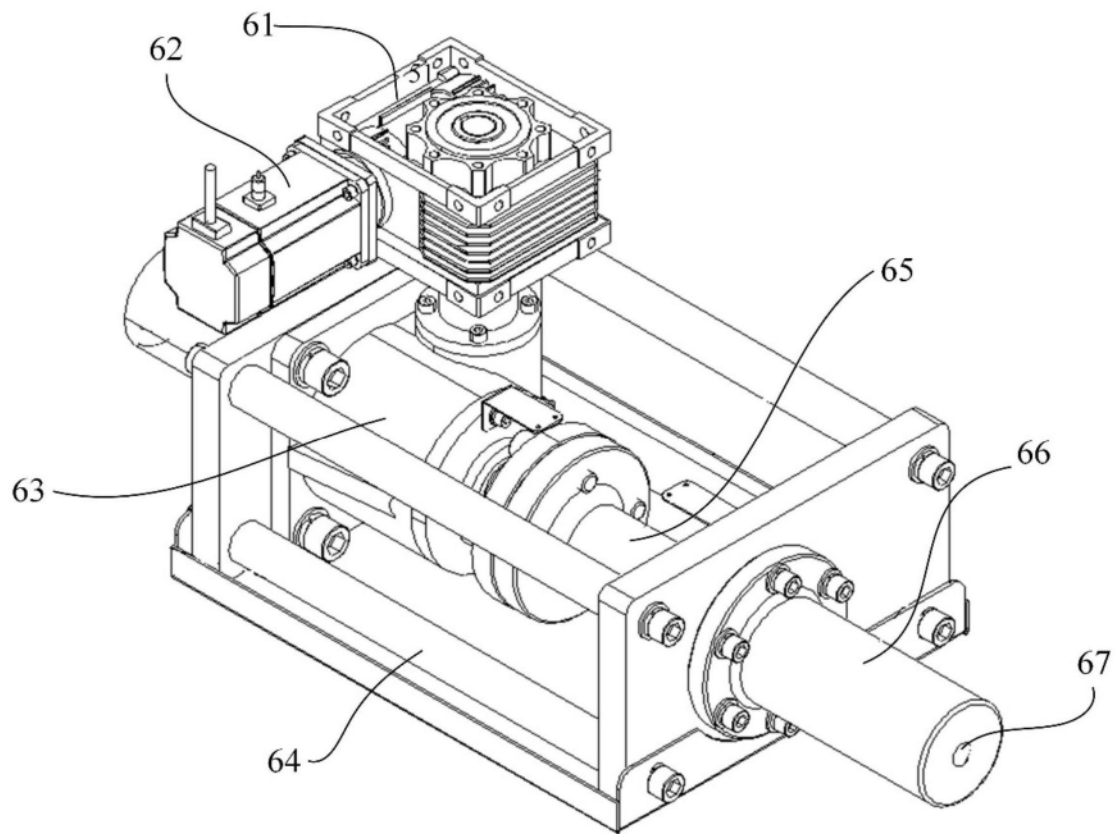


图7