



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211013057 U

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201921926466.9

(22)申请日 2019.11.08

(73)专利权人 襄阳航宇机电液压应用技术有限公司

地址 441000 湖北省襄阳市襄城区卧龙镇航宇路

(72)发明人 左彝陵

(74)专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理事务所(普通合伙) 42231

代理人 易贤卫

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G01M 13/003(2019.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

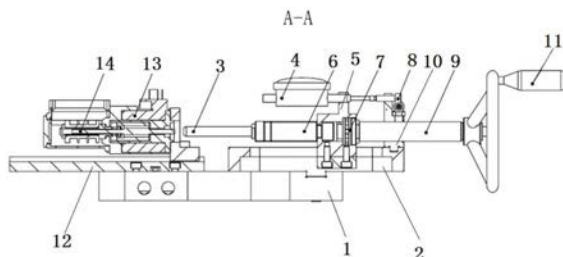
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种比例伺服阀的检测设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种比例伺服阀的检测设备,包括底座、第一固定座、测试顶杆、千分表、千分表支撑座、力传感器、推力片滚针轴承、位置标定螺钉、进给螺杆、螺杆支撑座、进给手轮和测试装置,所述进给手轮连接所述进给螺杆的一端,所述进给螺杆的另一端穿过所述螺杆支撑座并与所述力传感器的一端固定连接,所述千分表的测杆与所述位置标定螺钉连接,所述位置标定螺钉与所述进给螺杆固定,所述力传感器的另一端与所述测试顶杆连接,所述测试装置包括第二固定座以及固定在所述第二固定座上的待测组件,所述待测组件位于所述测试顶杆的一侧。本实用新型可对比例伺服阀的多种参数进行检测,有效提高检测精度和检测效率和配套合格率。



CN 211013057 U

1. 一种比例伺服阀的检测设备,其特征在于,包括底座、第一固定座、测试顶杆、千分表、千分表支撑座、力传感器、推力片滚针轴承、位置标定螺钉、进给螺杆、螺杆支撑座、进给手轮和测试装置,所述第一固定座固定在所述底座上,所述千分表支撑座和螺杆支撑座均安装在所述第一固定座上,所述进给手轮连接所述进给螺杆的一端,所述进给螺杆的另一端穿过所述螺杆支撑座并与所述力传感器的一端固定连接,所述推力片滚针轴承套装在所述进给螺杆靠近所述力传感器的位置处,所述千分表固定在所述千分表支撑座上,所述千分表的测杆与所述位置标定螺钉连接,所述位置标定螺钉与所述进给螺杆固定,所述力传感器的另一端与所述测试顶杆连接,所述测试装置包括第二固定座以及固定在所述第二固定座上的待测组件,所述第二固定座固定在所述底座上,所述待测组件位于所述测试顶杆的一侧。

2. 根据权利要求1所述的比例伺服阀的检测设备,其特征在于,所述待测组件包括第一比例电磁铁、第一位移传感器和第一百分表,所述第一比例电磁铁固定在所述第二固定座上,所述第一百分表连接所述第一位移传感器,所述第一位移传感器还与所述第一比例电磁铁的推力输出杆连接,所述第一比例电磁铁的推力输出杆可被所述测试顶杆推动。

3. 根据权利要求2所述的比例伺服阀的检测设备,其特征在于,所述第一位移传感器为LVDT位移传感器。

4. 根据权利要求3所述的比例伺服阀的检测设备,其特征在于,还包括控制盒、LVDT解析板和万用表,所述控制盒中设置有电源,所述电源与所述第一比例电磁铁的电源线连接,所述LVDT解析板与所述第一位移传感器连接,所述万用表用于测量控制盒的反馈电压。

5. 根据权利要求1所述的比例伺服阀的检测设备,其特征在于,所述待测组件包括支撑杆、阀体、阀套、阀芯和第二百分表,所述支撑杆固定在所述第二固定座上,所述阀套固定在所述支撑杆上,所述阀体与所述阀套固定连接,所述阀芯位于所述阀套内并可被所述测试顶杆推动在所述阀套内移动,所述阀芯还与所述第二百分表连接。

6. 根据权利要求1所述的比例伺服阀的检测设备,其特征在于,所述待测组件包括弹簧座、第一弹簧、弹簧压杆、测试安装座和第三百分表,所述弹簧座固定在所述第二固定座上,所述第一弹簧和测试安装座均固定在所述弹簧座上,所述弹簧压杆安装在所述测试安装座上并与所述测试安装座滑动连接,所述弹簧压杆可被所述测试顶杆推动挤压所述第一弹簧,所述第一弹簧还连接所述第三百分表。

7. 根据权利要求1所述的比例伺服阀的检测设备,其特征在于,所述待测组件包括第二弹簧、第二比例电磁铁、第二位移传感器和第四百分表,所述第二比例电磁铁固定在所述第二固定座上,所述第二位移传感器与所述第二比例电磁铁的推力输出杆连接,所述第二弹簧固定在所述第二比例电磁铁的推力输出杆上并位于所述第二比例电磁铁的推力输出杆与测试顶杆之间,所述第二弹簧可被所述测试顶杆挤压,所述第二弹簧还连接所述第四百分表。

8. 根据权利要求7所述的比例伺服阀的检测设备,其特征在于,所述第二位移传感器为LVDT位移传感器。

9. 根据权利要求7所述的比例伺服阀的检测设备,其特征在于,还包括示波器,所述示波器与所述第二比例电磁铁电连接。

一种比例伺服阀的检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及比例伺服阀检测技术领域,特别涉及一种比例伺服阀的检测设备。

背景技术

[0002] 对于比例伺服阀的参数检测一般沿用的检测方法为:使用普通量具对部分参数进行测试,由于测量精度要求非常高,普通量具很难精确测量。还有一些参数完全凭手感判定,没有被量化,配套合格率不稳定,造成返工。然而配套效率又很难提高。另外还有部分模块参数缺乏检测手段,增加了阀装配后的参数缺陷问题模块判断的难度。

[0003] 因而现有技术还有待改进和提高。

实用新型内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足之处,本实用新型的目的在于提供一种比例伺服阀的检测设备,可对比例伺服阀的多种参数进行检测,有效提高检测精度和检测效率和配套合格率。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采取了以下技术方案:

[0006] 一种比例伺服阀的检测设备,包括底座、第一固定座、测试顶杆、千分表、千分表支撑座、力传感器、推力片滚针轴承、位置标定螺钉、进给螺杆、螺杆支撑座、进给手轮和测试装置,所述第一固定座固定在所述底座上,所述千分表支撑座和螺杆支撑座均安装在所述第一固定座上,所述进给手轮连接所述进给螺杆的一端,所述进给螺杆的另一端穿过所述螺杆支撑座并与所述力传感器的一端固定连接,所述推力片滚针轴承套装在所述进给螺杆靠近所述力传感器的位置处,所述千分表固定在所述千分表支撑座上,所述千分表的测杆与所述位置标定螺钉连接,所述位置标定螺钉与所述进给螺杆固定,所述力传感器的另一端与所述测试顶杆连接,所述测试装置包括第二固定座以及固定在所述第二固定座上的待测组件,所述第二固定座固定在所述底座上,所述待测组件位于所述测试顶杆的一侧。

[0007] 优选的,所述的比例伺服阀的检测设备中,所述待测组件包括第一比例电磁铁、第一位移传感器和第一百分表,所述第一比例电磁铁固定在所述第二固定座上,所述第一百分表连接所述第一位移传感器,所述第一位移传感器还与所述第一比例电磁铁的推力输出杆连接,所述第一比例电磁铁的推力输出杆可被所述测试顶杆推动。

[0008] 优选的,所述的比例伺服阀的检测设备中,所述第一位移传感器为LVDT位移传感器。

[0009] 优选的,所述的比例伺服阀的检测设备还包括控制盒、LVDT解析板和万用表,所述控制盒中设置有电源,所述电源与所述第一比例电磁铁的电源线连接,所述LVDT解析板与所述第一位移传感器连接,所述万用表用于测量控制盒的反馈电压。

[0010] 优选的,所述的比例伺服阀的检测设备中,所述待测组件包括支撑杆、阀体、阀套、阀芯和第二百分表,所述阀套固定在所述支撑杆上,所述阀体与所述阀套固定连接,所述阀

芯位于所述阀套内并可被所述测试顶杆推动在所述阀套内移动,所述阀芯还与所述第二百分表连接。

[0011] 优选的,所述的比例伺服阀的检测设备中,所述待测组件包括弹簧座、第一弹簧、弹簧压杆、测试安装座和第三百分表,所述弹簧座固定在所述第二固定座上,所述第一弹簧和测试安装座均固定在所述弹簧座上,所述弹簧压杆安装在所述测试安装座上并与所述测试安装座滑动连接,所述弹簧压杆可被所述测试顶杆推动挤压所述第一弹簧,所述第一弹簧还连接所述第三百分表。

[0012] 优选的,所述的比例伺服阀的检测设备中,所述待测组件包括第二弹簧、第二比例电磁铁、第二位移传感器和第四百分表,所述第二比例电磁铁固定在所述第二固定座上,所述第二位移传感器与所述第二比例电磁铁的推力输出杆连接,所述第二弹簧固定在所述第二比例电磁铁的推力输出杆上并位于所述第二比例电磁铁的推力输出杆与测试顶杆之间,所述第二弹簧可被所述测试顶杆挤压,所述第二弹簧还连接所述第四百分表。

[0013] 优选的,所述的比例伺服阀的检测设备中,所述第二位移传感器为LVDT位移传感器。

[0014] 优选的,所述的比例伺服阀的检测设备还包括示波器,所述示波器与所述第二比例电磁铁电连接。

[0015] 相较于现有技术,本实用新型提供的比例伺服阀的检测设备,包括底座、第一固定座、测试顶杆、千分表、千分表支撑座、力传感器、推力片滚针轴承、位置标定螺钉、进给螺杆、螺杆支撑座、进给手轮和测试装置,所述第一固定座固定在所述底座上,所述千分表支撑座和螺杆支撑座均安装在所述第一固定座上,所述进给手轮连接所述进给螺杆的一端,所述进给螺杆的另一端穿过所述螺杆支撑座并与所述力传感器的一端固定连接,所述推力片滚针轴承套装在所述进给螺杆靠近所述力传感器的位置处,所述千分表固定在所述千分表支撑座上,所述千分表的测杆与所述位置标定螺钉连接,所述位置标定螺钉与所述进给螺杆固定,所述力传感器的另一端与所述测试顶杆连接,所述测试装置包括第二固定座以及固定在所述第二固定座上的待测组件,所述第二固定座固定在所述底座上,所述待测组件位于所述测试顶杆的一侧。本实用新型可对比例伺服阀的多种参数进行检测,有效提高检测精度和检测效率和配套合格率。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型提供的比例伺服阀的检测设备的第一较佳实施例的结构示意图;

[0017] 图2为图1中A-A的剖视图;

[0018] 图3为本实用新型提供的比例伺服阀的检测设备的第二较佳实施例的结构示意图;

[0019] 图4为图3中B-B的剖视图;

[0020] 图5为本实用新型提供的比例伺服阀的检测设备的第三较佳实施例的结构示意图;

[0021] 图6为图5中C-C的剖视图;

[0022] 图7为本实用新型提供的比例伺服阀的检测设备的第四较佳实施例的结构示意图;

图；

[0023] 图8为图7中D-D的剖视图。

具体实施方式

[0024] 本实用新型提供一种比例伺服阀的检测设备,为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 需要说明的是,当部件被称为“装设于”、“固定于”或“设置于”另一个部件上,它可以直接在另一个部件上或者可能同时存在居中部件。当一个部件被称为是“连接于”另一个部件,它可以是直接连接到另一个部件或者可能同时存在居中部件。

[0026] 还需要说明的是,本实用新型实施例中的左、右、上、下等方位用语,仅是互为相对概念或是以产品的正常使用状态为参考的,而不应该认为是具有限制性的。

[0027] 请参阅图1和图2,本实施例提供的比例伺服阀的检测设备包括底座1、第一固定座2、测试顶杆3、千分表4、千分表支撑座5、力传感器6、推力片滚针轴承7、位置标定螺钉8、进给螺杆9、螺杆支撑座10、进给手轮11和测试装置,所述第一固定座2固定在所述底座1上,所述千分表支撑座5和螺杆支撑座10均安装在所述第一固定座2上,所述进给手轮11连接所述进给螺杆9的一端,所述进给螺杆9的另一端穿过所述螺杆支撑座10并与所述力传感器6的一端固定连接,所述推力片滚针轴承7套装在所述进给螺杆9靠近所述力传感器6的位置处,所述千分表4固定在所述千分表支撑座5上,所述千分表4的测杆与所述位置标定螺钉8连接,所述位置标定螺钉8与所述进给螺杆9固定,所述力传感器6的另一端与所述测试顶杆3连接,所述测试装置包括第二固定座12以及固定在所述第二固定座12上的待测组件,所述第二固定座12固定在所述底座1上,所述待测组件位于所述测试顶杆3的一侧。

[0028] 具体来说,所述底座1为整个设备的安装底座,所述进给手轮11在转动时可带动所述进给螺杆9前后移动,所述进给螺杆9在移动时,可带动与其固定连接的力传感器6以及与力传感器6固定连接的测试顶杆3移动,所述千分表4可读出进给螺杆9移动的距离;所述测试顶杆3用于顶住所述待测组件,进而可通过千分表3的读数和力传感器6的读数测算出第一比例电磁铁的待测参数,本实用新型提供的比例伺服阀的检测设备可检测第一比例电磁铁的多种参数,只需根据需求更换待测组件即可,例如第一比例电磁铁的电磁铁零位和比例电磁阀的增益标定、阀套和阀芯的零位静摩擦力、弹簧刚度和弹簧力的线性度、弹簧的动态响应测试等等,进而提高产品配套合格率,对大批量生产中产品质量的稳定性起到决定性作用。由此,本实用新型提供多个第一比例电磁铁的检测设备的实施例。

[0029] 请继续参阅图1和图2,在所述比例伺服阀的检测设备的第一实施例中,所述检测设备用于进行第一比例电磁铁的电磁铁零位检测和比例电磁阀的增益标定,所述待测组件包括第一比例电磁铁13、第一位移传感器14和第一百分表(图中未示出),所述第一比例电磁铁13固定在所述第二固定座12上,所述第一百分表连接所述第一位移传感器14,所述第一位移传感器14还与所述第一比例电磁铁13的推力输出杆连接,所述第一比例电磁铁13的推力输出杆可被所述测试顶杆3推动。

[0030] 优选的,所述第一位移传感器14为LVDT位移传感器,灵敏度高、线性范围宽,而且零位可恢复。

[0031] 优选的,在所述比例伺服阀的检测设备的第一实施例中,所述检测设备还包括控制盒(图中未示出)、LVDT解析板(图中未示出)和万用表(图中未示出),所述控制盒中设置有电源,所述电源与所述第一比例电磁铁的电源线连接,所述LVDT解析板与所述第一位移传感器连接,所述万用表用于测量控制盒的反馈电压。

[0032] 本实施例中,所述比例伺服阀的检测设备在进行检测时,将第一比例电磁铁13安装在第二固定座12上,然后将控制盒中的电源与第一比例电磁铁13的电源线连接,将LVDT解析板与LVDT位移传感器14连接,并保证线路连接正确以及线路正常;之后给控制盒的电源供电,此时顺时针摇动所述进给手轮11,所述进给手轮11在摇动时会带动所述进给螺杆9向靠近所述第一比例电磁铁13的方向移动,此时测试顶杆3逐渐接近所述第一比例电磁铁13的推力输出杆,测试人员观察力传感器6中力的读数,当力传感器6中力的读数超过零时,表示测试顶杆3与所述第一比例电磁铁的推力输出杆抵接,操作人员立即停止摇动所述进给手轮11,并拨动千分表4的表盘,使所述千分表4的读数归零;此时操作人员完成检测设备的调试,可开始进行参数测试,操作人员继续顺时针摇动所述进给手轮11,所述测试顶杆3推动第一比例电磁铁13的推力输出杆向后移动,此时观察第一百分表读数,使之移动到设计零位,完成第一比例电磁铁的零位测试;此时使用万用表测量控制盒的电源的反馈电压,同时调节LVDT解析板的零位调整电位器,将此时零位电压标定为0V(电压型给0V电压,电流型(4~20mA)给12mA),此时将千分表4重新对0V电压,电流型(4~20mA)给12mA),将第一百分表重新对零(确保此时测试顶杆3的位置不变),继续顺时针摇动进给手轮11,观察第一百分表读数,将第一百分表读数移动至阀芯设计行程位置停止后,调节LVDT解析板增益调整电位器,观察万用表的反馈电压,当调整为-10V时,即完成了比例伺服阀的增益标定。

[0033] 请参阅图3和图4,在所述比例伺服阀的检测设备的第二实施例中,所述检测设备用于进行阀套和阀芯的零位静摩擦力测试,所述待测组件包括支撑杆15、阀体16、阀套17、阀芯18和第二百分表(图中未示出),所述支撑杆15固定在所述第二固定座12上,所述阀套17固定在所述支撑杆15上,所述阀体16与所述阀套17固定连接,所述阀芯18位于所述阀套17内并可被所述测试顶杆3推动在所述阀套17内移动,所述阀芯18还与所述第二百分表连接。

[0034] 本实施例中,所述比例伺服阀的检测设备在进行检测时,首先将阀体16、阀套17和阀芯18组合安装在支撑杆15上,然后手动将阀芯18推至阀套17顶端的基准面位置(图3和图4所示的位置),缓慢摇动进给手轮11,使所述测试顶杆3靠近阀芯18的顶端,直到确认接触后停止(确认接触的判断方法与第一实施例中类似,具体为观察力传感器6中力的读数,当力传感器6中力的读数超过零时,表示测试顶杆3与所述阀芯18的顶端接触);之后操作人员拨动千分表4的表盘,将千分表4的读数归零后,继续顺时针摇动进给手轮11,推动阀芯18向后移动,同时观察第二百分表的读数,使之逐渐移动至设计零位,通过观察千分表4的读数,当阀芯18接近设计零位时,观察力传感器6的读数,实现监测出阀套和阀芯的零位零位的最大动摩擦力。

[0035] 请参阅图5和图6,在所述比例伺服阀的检测设备的第三实施例中,所述检测设备用于进行弹簧的刚度和弹簧力的线性度测试,所述待测组件包括弹簧座19、第一弹簧20、弹簧压杆21、测试安装座22和第三百分表(图中未示出),所述弹簧座19固定在所述第二固定座12上,所述第一弹簧20和测试安装座22均固定在所述弹簧座19上,所述弹簧压杆21安装

在所述测试安装座22上并与所述测试安装座22滑动连接,所述弹簧压杆21可被所述测试顶杆3推动挤压所述第一弹簧20,所述第一弹簧20还连接所述第三百分表。

[0036] 本实施例中,所述比例伺服阀的检测设备在进行检测时,操作人员首先将第一弹簧20安装在弹簧座19上,然后将第三百分表的零位调整至第一弹簧20的自由长度,缓慢摇动进给手轮11,使所述测试顶杆3靠近所述弹簧压杆21,直到确认接触后停止(确认接触的判断方法与第一实施例中类似,具体为观察力传感器6中力的读数,当力传感器6中力的读数超过零时,表示测试顶杆3与所述弹簧压杆21接触),之后操作人员拨动千分表4的表盘,将千分表4的读数归零后,继续顺时针摇动进给手轮11,推动所述弹簧压杆21挤压所述第一弹簧20,同时观察第三百分表的读数,使之逐渐移动至设计零位,通过观察千分表4的读数,当第一弹簧20接近设计零位时,观察力传感器6的读数,实现监测出弹簧刚度和弹簧力的线性度。

[0037] 请参阅图7和图8,在所述比例伺服阀的检测设备的第四实施例中,所述检测设备用于进行弹簧的动态响应测试,所述待测组件包括第二弹簧23、第二比例电磁铁24、第二位移传感器25和第四百分表(图中未示出),所述第二比例电磁铁24固定在所述第二固定座12上,所述第二位移传感器25与所述第二比例电磁铁24的推力输出杆连接,所述第二弹簧23固定在所述第二比例电磁铁24的推力输出杆上并位于所述第二比例电磁铁24的推力输出杆与测试顶杆3之间,所述第二弹簧23可被所述测试顶杆3挤压,所述第二弹簧23还连接所述第四百分表。

[0038] 优选的,所述第二位移传感器25为LVDT位移传感器,灵敏度高、线性范围宽,而且零位可恢复。

[0039] 优选的,在所述比例伺服阀的检测设备的第四实施例中,所述检测设备还包括示波器(图中未示出),所述示波器与所述第二比例电磁铁24电连接。

[0040] 本实施例中,所述比例伺服阀的检测设备在进行检测时,操作人员首先将第二弹簧23安装到位,将示波器与所述第二比例电磁铁24电连接并保证连接正确,然后缓慢摇动进给手轮11,当力传感器6中力的读数超过零时,表示测试顶杆3与所述第二弹簧23接触,此时拨动千分表4的表盘,将千分表4的读数归零后,继续顺时针摇动进给手轮11,推动第二弹簧压缩,同时观察第四百分表的读数,使之逐渐移动至设计零位;在测试时,所述第二比例电磁铁24起驱动作用,测试时为第二比例电磁铁24输入正弦工作电流,第二弹簧23随动,此时力传感器6解析后的信号与示波器相连,然后不断增加输入第二比例电磁铁的电流扫频频率,通过示波器即可确定弹簧力的跟随幅频、相频,从而完成弹簧的动态响应测试。

[0041] 综上所述,本实用新型提供的比例伺服阀的检测设备,包括底座、第一固定座、测试顶杆、千分表、千分表支撑座、力传感器、推力片滚针轴承、位置标定螺钉、进给螺杆、螺杆支撑座、进给手轮和测试装置,所述第一固定座固定在所述底座上,所述千分表支撑座和螺杆支撑座均安装在所述第一固定座上,所述进给手轮连接所述进给螺杆的一端,所述进给螺杆的另一端穿过所述螺杆支撑座并与所述力传感器的一端固定连接,所述推力片滚针轴承套装在所述进给螺杆靠近所述力传感器的位置处,所述千分表固定在所述千分表支撑座上,所述千分表的测杆与所述位置标定螺钉连接,所述位置标定螺钉与所述进给螺杆固定,所述力传感器的另一端与所述测试顶杆连接,所述测试装置包括第二固定座以及固定在所述第二固定座上的待测组件,所述第二固定座固定在所述底座上,所述待测组件位于所述

测试顶杆的一侧。本实用新型可对比例伺服阀的多种参数进行检测,有效提高检测精度和检测效率和配套合格率。

[0042] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

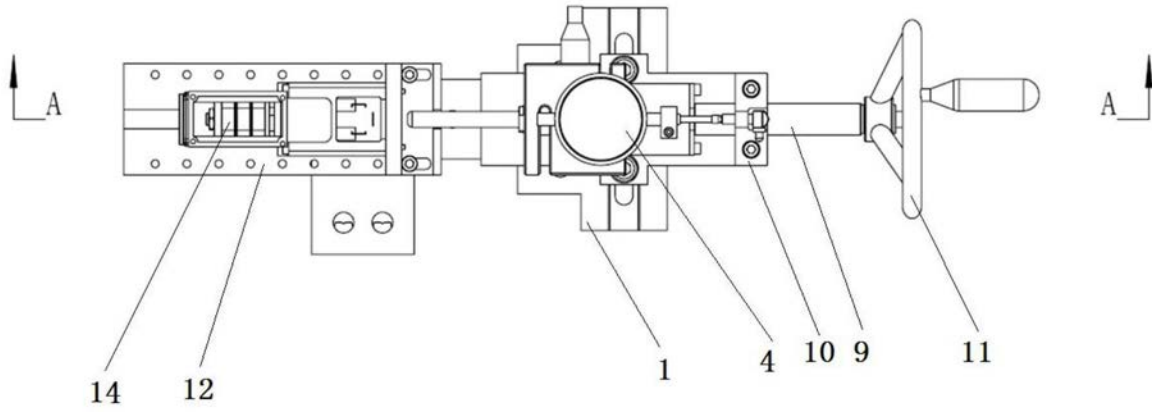


图1

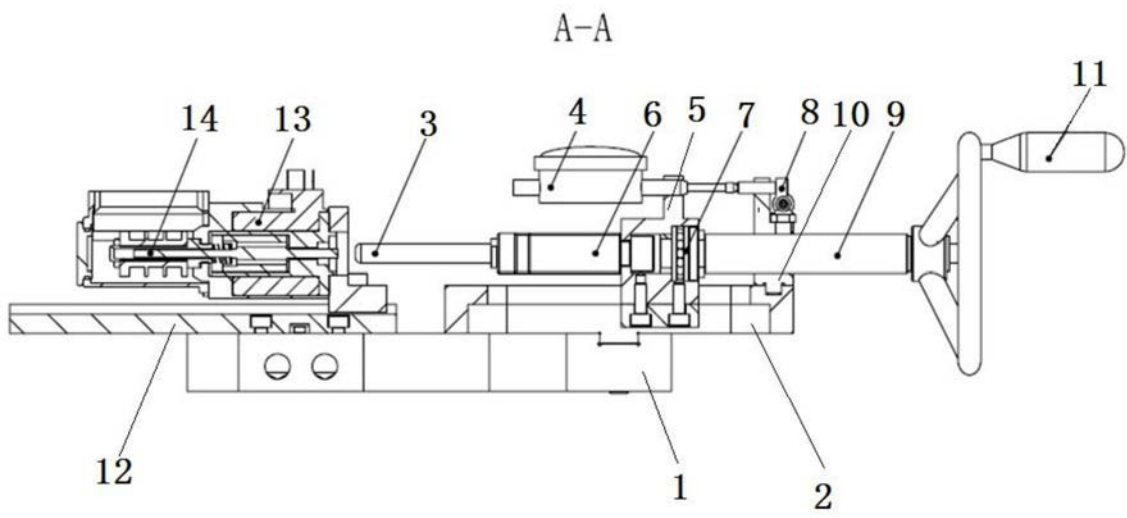


图2

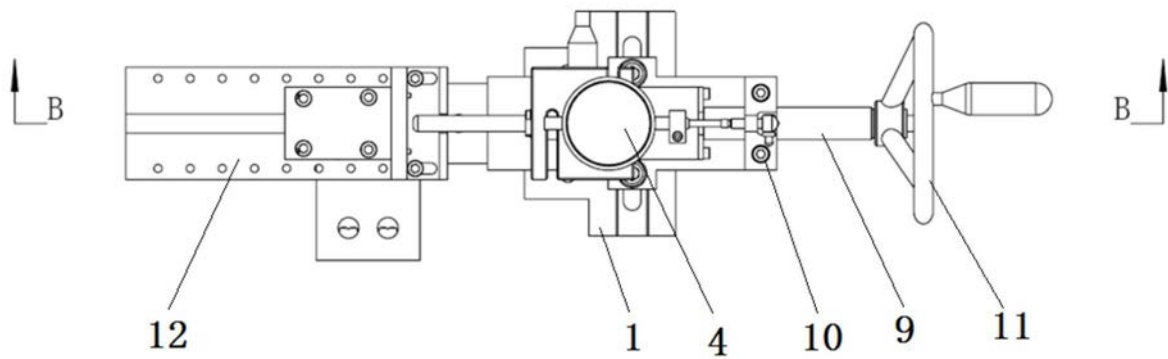


图3

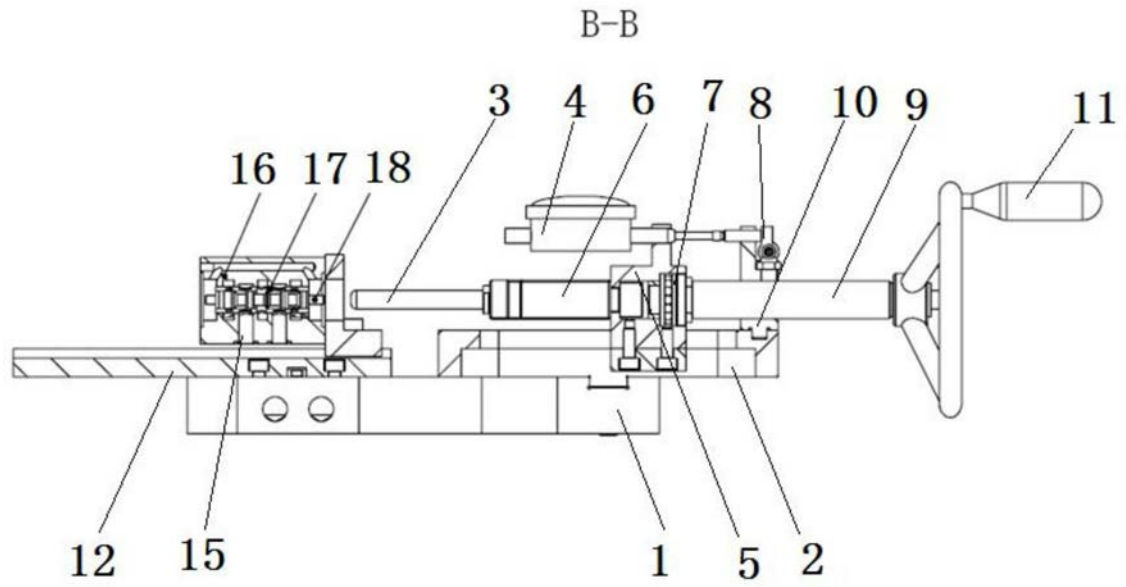


图4

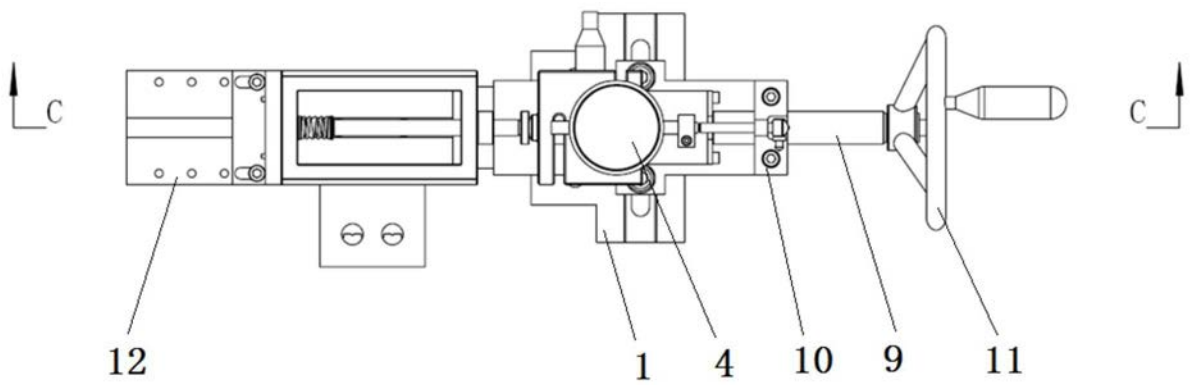


图5

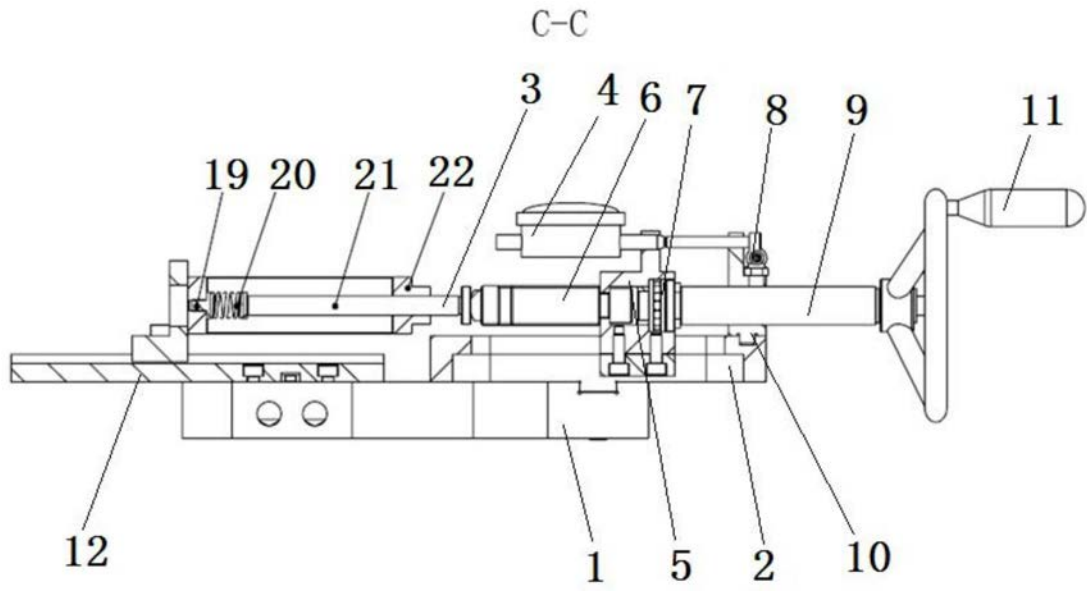


图6

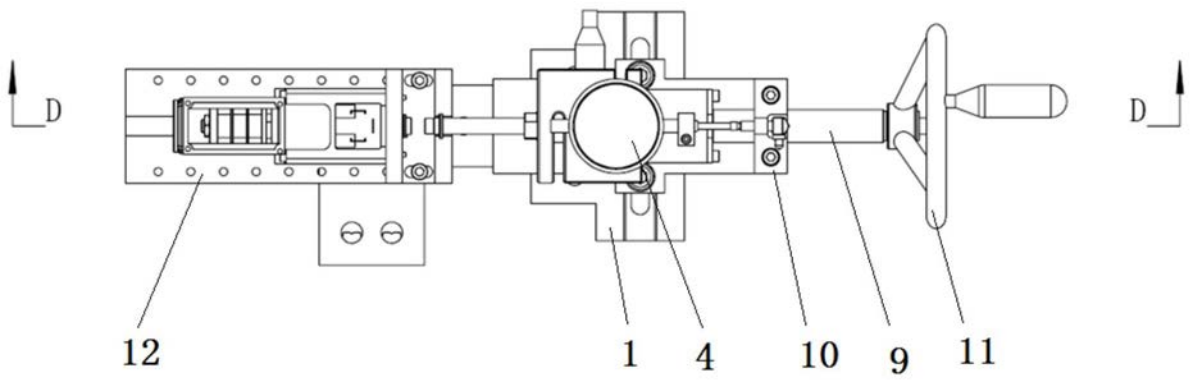


图7

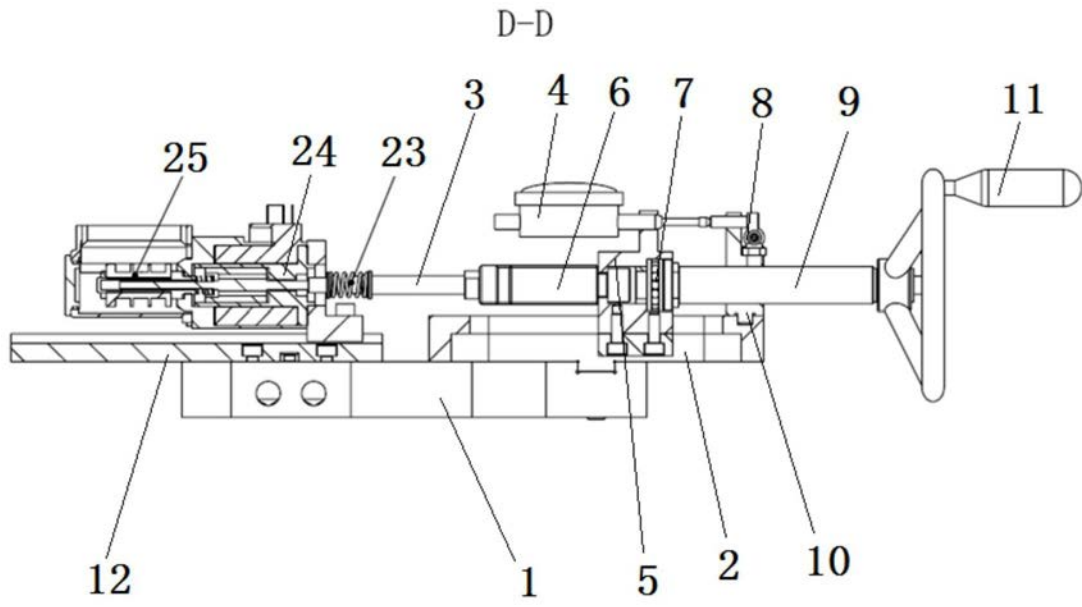


图8