(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117863137 A
(43)申请公布日 2024.04.12

(21)申请号 202311847256.1

(22)申请日 2023.12.28

(71)申请人 国家智能制造装备产品质量监督检验中心(浙江)
地址 315800 浙江省宁波市北仑区长白山路616号

(72)发明人 郑智剑 郑广韬 张超 沈婵 钱咪 贺梁 曾定荣

(74)专利代理机构 重庆聚为捷知识产权代理事务所(普通合伙) 50297
专利代理师 霍维英

(51)Int.Cl.
B25H 1/08(2006.01)
G01M 7/02(2006.01)
B25B 11/00(2006.01)

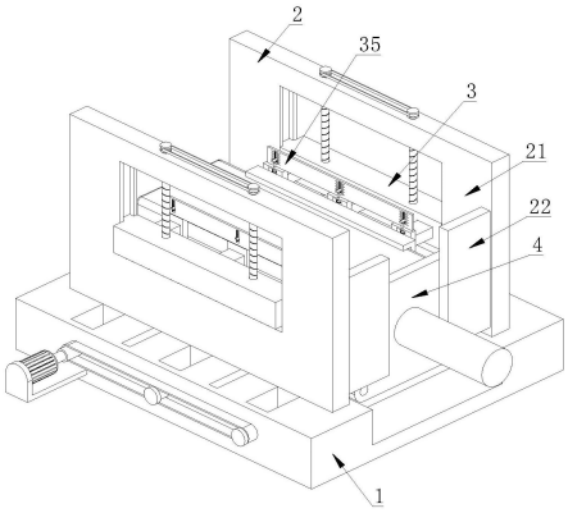
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置

(57)摘要

本发明涉及液压马达测试技术领域,特别涉及一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置,包括工作台、固定装置和振动限值检测装置;本发明能够解决现有技术在液压马达耐久性测试的过程中存在的以下问题:难以实现不同尺寸规格液压马达的快速安装和拆卸;在耐久性测试过程中,如需持续监测马达壳体的振动幅值并判断是否存在振动异常,需配置较为复杂的测试和分析系统;本发明可以对液压马达进行多方位限位固定,可以对不同尺寸规格的液压马达进行快速安装和拆卸,提高装夹效率。可以通过观察液压马达壳体振动的限值,快速确定耐久性试验过程中其是否出现振动异常,决定是否中止试验。



CN 117863137 A

1.一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置,包括工作台(1),工作台(1)上端设置有固定装置(2),其特征在于:固定装置(2)包括滑动安装在工作台(1)上端并沿其宽度方向对称排布的推挤板(21),推挤板(21)长度方向的一侧安装有挡位板(22),挡位板(22)位于推挤板(21)靠近工作台(1)中部的一侧,工作台(1)上端位于挡位板(22)下方开设有下沉槽,推挤板(21)上安装有振动限值检测装置(3),其中:

所述振动限值检测装置(3)包括连通孔(31),推挤板(21)上开设有连通孔(31),连通孔(31)内滑动对接有升降块(32),升降块(32)靠近工作台(1)中部的一侧沿长度方向等间距安装有多个执行推杆(33),同一个升降块(32)上的多个执行推杆(33)靠近工作台(1)中部的端部通过检测组件(34)共同设置有L形结构的下压条(36),检测组件(34)包括安装在执行推杆(33)端部的联动板(341),下压条(36)和联动板(341)之间滑动连接。

2.根据权利要求1所述的一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置,其特征在于:所述固定装置(2)还包括滑移槽(23),工作台(1)上端开设有多个沿长度方向等间距且沿其宽度方向对称排布的滑移槽(23),推挤板(21)下端沿长度方向等间距安装有多个滑动对接在滑移槽(23)内的滑移块(24),工作台(1)上沿长度方向等间距转动连接有多个穿过滑移槽(23)和滑移块(24)的双向螺杆(25),且滑移块(24)通过螺纹连接的方式套设在双向螺杆(25)外壁,多个双向螺杆(25)之间通过带传动相连接,工作台(1)任意一侧壁通过电机座设置有与任意一个双向螺杆(25)相连接的驱动电机(26),推挤板(21)上安装有抵接组件(27)。

3.根据权利要求1所述的一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置,其特征在于:所述推挤板(21)上转动穿设有两个通过带传动相连接的螺纹杆(211),螺纹杆(211)通过螺纹连接的方式穿过升降块(32),两个螺纹杆(211)沿推挤板(21)的长度方向对称排布并与执行推杆(33)交错排布,工作台(1)上端开设有两个分别位于螺纹杆(211)下方的让位槽(212),螺纹杆(211)下端穿过推挤板(21)后延伸至让位槽(212)内部,两个推挤板(21)上位于同一个让位槽(212)内的两个螺纹杆(211)之间共同套设有皮带(213)。

4.根据权利要求2所述的一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置,其特征在于:所述抵接组件(27)包括伸缩推杆(271),推挤板(21)靠近工作台(1)中部的一侧沿长度方向等间距且上下对称设置有多个伸缩推杆(271),多个伸缩推杆(271)远离推挤板(21)的一端共同设置有夹固板(272),夹固板(272)远离推挤板(21)的一侧安装有防护垫(273)。

5.根据权利要求1所述的一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置,其特征在于:所述检测组件(34)还包括连接块(342),联动板(341)远离执行推杆(33)的一侧开设有限位滑槽,限位滑槽内滑动设置有连接块(342),连接块(342)与下压条(36)相连接,连接块(342)上下两侧和限位滑槽的上下两侧内壁之间分别安装有复位弹簧(343),连接块(342)上端设置有穿过连接块(342)后向上延伸的顶杆(344);

同一个升降块(32)上的多个联动板(341)上端共同安装有竖立板(345),竖立板(345)上均匀开设有多个与联动板(341)位置相对应的贯穿孔(346),贯穿孔(346)内部滑动连接有标记板(347),标记板(347)外壁对称设置有两个指针(348),竖立板(345)靠近工作台(1)中部一侧沿贯穿孔(346)对称设置有两组刻度(349)。

6.根据权利要求5所述的一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置,

其特征在于:位于所述贯穿孔(346)内部的标记板(347)外壁沿宽度方向通过弹性伸缩件对称设置有两个阻尼块(350),阻尼块(350)滑动抵触在贯穿孔(346)内。

一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液压马达测试技术领域,特别涉及一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置。

背景技术

[0002] 液压马达是液压系统的一种执行元件,其将液压泵提供的液体压力能转变为其输出轴的机械能,即转矩和转速。在液压马达运行过程中,若液压马达的旋转部件发生磨损或安装同轴度出现偏差,液压马达的壳体会出现异常振动,具体表现为振动频率改变和振动幅值增加。因此,在液压马达的耐久性试验过程中(如长时间超载和高低压冲击工况下),其壳体的振动特性,可以间接反映出液压马达内部旋转部件的磨损状况及其内部结构的完整性。当液压马达壳体的振动幅值超过规定的最大值(限值),可判定为液压马达发生故障或失效,从而中止试验。

[0003] 针对液压马达壳体的振动测试,在现有技术中,也公开了大量的液压马达壳体振动测试及相应的装置,其中,如公开号为CN219757614U的中国专利公开了一种液压马达动态平衡测试装置,包括操作台,操作台上端一侧固定安装有安装座,操作台上端另一侧固定安装有两个限位条,两个限位条之间活动安装有安装架,安装架内活动安装有调节螺杆,位于安装座一侧的操作台上还固定安装有动平衡主机,动平衡主机一侧设有振动探测头,且振动探测头通过连接线与动平衡主机电性连接。

[0004] 其在使用时,将液压马达一端利用螺栓安装在安装通槽内,从而固定安装在安装座一侧,安装座能够将液压马达进行一个端部固定,且可通过安装架进行横向位移与纵向调节的调节螺杆,能够对安装后的液压马达一端进行承托稳定,而动平衡主机与振动探测头以及转速传感器的配合,能够对液压马达运行时因平衡性问题而产生的振动进行检测。

[0005] 然而,在采用上述现有技术对液压马达进行测试的过程中,还有以下不足之处:

[0006] 1、虽然可以通过安装座对液压马达进行固定,但是需要使用螺栓进行安装,无法实现液压马达的快速安装和拆卸,操作较为繁琐,影响检测效率。

[0007] 2、通过动平衡主机与振动探测头以及转速传感器的配合,对液压马达运行时因平衡性问题而产生的振动进行检测,试验系统较为复杂,安装成本较高,不适用于大批量或长时间的液压马达壳体的振动测试。

[0008] 3、液压马达在长时间的运行过程中,壳体的温度很高。若采用振动探测头对液压马达壳体的振动信号进行长时间采集,容易损坏振动探测头。

[0009] 因此,在上述陈述的观点之下,现有技术对耐久性试验过程中液压马达壳体振动的监测手段还有可提高的空间。

发明内容

[0010] 为了解决上述问题,本发明提供了一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置,包括工作台,工作台上端设置有固定装置,固定装置包括滑动安装在工作台上

端并沿其宽度方向对称排布的推挤板,推挤板长度方向的一侧安装有挡位板,挡位板位于推挤板靠近工作台中部的一侧,工作台上端位于挡位板下方开设有下沉槽,推挤板上安装有振动限值检测装置。

[0011] 所述振动限值检测装置包括连通孔,推挤板上开设有连通孔,连通孔内滑动对接有升降块,升降块靠近工作台中部的一侧沿长度方向等间距安装有多个执行推杆,同一个升降块上的多个执行推杆靠近工作台中部的端部通过检测组件共同设置有L形结构的下压条,检测组件包括安装在执行推杆端部的联动板,下压条和联动板之间滑动连接。

[0012] 优选的,所述固定装置还包括滑移槽,工作台上端开设有多个沿长度方向等间距且沿其宽度方向对称排布的滑移槽,推挤板下端沿长度方向等间距安装有多个滑动对接在滑移槽内的滑移块,工作台上沿长度方向等间距转动连接有多个穿过滑移槽和滑移块的双向螺杆,且滑移块通过螺纹连接的方式套设在双向螺杆外壁,多个双向螺杆之间通过带传动相连接,工作台任意一侧壁通过电机座设置有与任意一个双向螺杆相连接的驱动电机,推挤板上安装有抵接组件。

[0013] 优选的,所述推挤板上转动穿设有两个通过带传动相连接的螺纹杆,螺纹杆通过螺纹连接的方式穿过升降块,两个螺纹杆沿推挤板的长度方向对称排布并与执行推杆交错排布,工作台上端开设有两个分别位于螺纹杆下方的让位槽,螺纹杆下端穿过推挤板后延伸至让位槽内部,两个推挤板上位于同一个让位槽内的两个螺纹杆之间共同套设有皮带。

[0014] 优选的,所述抵接组件包括伸缩推杆,推挤板靠近工作台中部的一侧沿长度方向等间距且上下对称设置有多个伸缩推杆,多个伸缩推杆远离推挤板的一端共同设置有夹固板,夹固板远离推挤板的一侧安装有防护垫。

[0015] 优选的,所述检测组件还包括连接块,联动板远离执行推杆的一侧开设有限位滑槽,限位滑槽内滑动设置有连接块,连接块与下压条相连接,连接块上下两侧和限位滑槽的上下两侧内壁之间分别安装有复位弹簧,连接块上端设置有穿过连接块后向上延伸的顶杆;

[0016] 同一个升降块上的多个联动板上端共同安装有竖立板,竖立板上均匀开设有多个与联动板位置相对应的贯穿孔,贯穿孔内部滑动连接有标记板,标记板外壁对称设置有两个指针,竖立板靠近工作台中部一侧沿贯穿孔对称设置有两组刻度。

[0017] 优选的,位于所述贯穿孔内部的标记板外壁沿宽度方向通过弹性伸缩件对称设置有两个阻尼块,阻尼块滑动抵触在贯穿孔内。

[0018] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0019] 一、本发明通过双向螺杆带动工作台两侧的推挤板和夹固板相对移动并对液压马达两侧进行夹持固定,实现对液压马达进行快速夹持,提高测试效率,且通过控制推挤板与工作台中部之间的间距可以对不同尺寸规格的液压马达进行夹持固定,提高适用范围。

[0020] 二、本发明通过工作台和夹固板之间的相互配合可以对液压马达进行多方位限位固定,从而提高液压马达在测试过程中的稳定性。

[0021] 三、本发明通过下压条随液压马达的外壳同步振动并带动连接块在限位滑槽内上下往复滑动,连接块带动顶杆对其上端的标记板施加间歇的顶升力,使得标记板带动指针整体向上移动,且连接块在液压马达外壳振动作用下控制顶杆将标记板向上顶升至最高位置之后,标记板得到限位,且指针也得到限位并配合刻度标示液压马达外壳的振幅大小;以

此通过指针所指的刻度可以更加直观的观察液压马达外壳的振动幅度,从而便于判断是否存在振动异常。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 图1是本发明的第一结构示意图。

[0024] 图2是本发明固定装置的结构示意图。

[0025] 图3是本发明振动限值检测装置的结构示意图。

[0026] 图4是本发明推挤板和振动限值检测装置之间的结构示意图。

[0027] 图5是本发明图4的A处局部放大图。

[0028] 图中,1、工作台;2、固定装置;21、推挤板;211、螺纹杆;212、让位槽;213、皮带;22、挡位板;23、滑移槽;24、滑移块;25、双向螺杆;26、驱动电机;27、抵接组件;271、伸缩推杆;272、夹固板;273、防护垫;3、振动限值检测装置;31、连通孔;32、升降块;33、执行推杆;34、检测组件;341、联动板;342、连接块;343、复位弹簧;344、顶杆;345、竖立板;346、贯穿孔;347、标记板;348、指针;349、刻度;350、阻尼块;36、下压条;4、液压马达。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-图5对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0030] 本申请实施例公开了一种耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置,说明的有,本耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置主要是应用在对液压马达4进行振动测试的过程中,在技术效果上能够对液压马达4进行多方位夹持固定,以提高液压马达4在振动测试过程中的稳定性,然后将液压马达4接通油源,并对其进行振动测试,特别是在振动监测测试的过程中,能够通过下压条36与液压马达4的外壳同步振动并通过检测组件34标示液压马达4外壳的振幅大小,从而为判断液压马达是否发生故障或失效提供依据,能够提高测试精度;进一步地,本耐久性试验过程中监测液压马达壳体振动的夹持装置还能够对液压马达4进行多方位夹持固定,且可以对不同型号的液压马达4进行夹持固定,从而本发明适用于不同型号的液压马达4。

[0031] 实施例一:

[0032] 参照图1所示,一种液压马达4壳体振动的测试平台,包括工作台1,工作台1上端设置有固定装置2,固定装置2包括滑动安装在工作台1上端并沿其宽度方向对称排布的推挤板21,推挤板21长度方向的一侧安装有挡位板22,挡位板22位于推挤板21靠近工作台1中部的一侧,工作台1上端位于挡位板22下方开设有下沉槽,通过下沉槽可以对液压马达4的端部进行让位,从而确保液压马达4的壳体放置在工作台1上端时不发生倾斜;推挤板21上安装有振动限值检测装置3。

[0033] 在实际应用中,首先将需要测试的液压马达4放置在工作台1上端,再将液压马达4的输出轴放置于两个挡位板22之间,且液压马达4的端部与挡位板22相抵触,其次固定装置2通过推挤板21对液压马达4两侧进行夹持固定,然后通过振动限值检测装置3对液压马达4施加向下的压力,以确保液压马达4具备稳定性;最后将液压马达4与外部油源接通并启动,

期间通过振动限值检测装置3对液压马达4进行振动测试。

[0034] 参照图2所示,由于液压马达4在运行过程中容易发生振动,因此需要对其进行相应的限位固定,以便于提高液压马达4在测试过程中的稳定性;基于此,本实施例中提供了固定装置2,具体的,固定装置2还包括滑移槽23,工作台1上端开设有多个沿长度方向等间距且沿其宽度方向对称排布的滑移槽23,推挤板21下端沿长度方向等间距安装有多个滑动对接在滑移槽23内的滑移块24,通过滑移槽23的设置,可以确保滑移块24能够在滑移槽23内进行直线运动;工作台1上沿长度方向等间距转动连接有多个穿过滑移槽23和滑移块24的双向螺杆25,且滑移块24通过螺纹连接的方式套设在双向螺杆25外壁,多个双向螺杆25之间通过带传动相连接,工作台1任意一侧壁通过电机座设置有与任意一个双向螺杆25相连接的驱动电机26,推挤板21上安装有抵接组件27。

[0035] 需要说明的是,本实施例中采用的双向螺杆25外壁开设有两组沿其长度方向对称排布的传动螺纹,且两组传动螺纹旋向相反;因此双向螺杆25发生转动时能够带动其两侧的滑移块24同步相对移动或相背移动。

[0036] 在具体实施过程中,液压马达4放置在工作台1上端之后,启动驱动电机26,驱动电机26带动与其相连接的双向螺杆25转动,该双向螺杆25通过带传动带动其他的双向螺杆25同步转动,从而双向螺杆25带动其外壁的两个滑移块24整体向靠近工作台1中部的一侧移动,滑移块24通过推挤板21带动抵接组件27同步移动并对液压马达4两侧进行夹持固定,提高液压马达4在振动测试过程中的稳定性,且通过控制推挤板21与工作台1中部之间的间距可以对不同型号的液压马达4进行夹持固定,从而本发明适用于不同型号的液压马达4的振动测试,且可以对液压马达4进行快速夹持,以便于液压马达4的快速固定和拆卸。

[0037] 液压马达4测试完成之后,通过驱动电机26带动双向螺杆25反向转动并通过滑移块24带动推挤板21和抵接组件27向远离工作台1一侧移动复位,以此接触对液压马达4的夹持效果,然后将测试完成的液压马达4取下即可。

[0038] 继续参照图2所示,为了避免推挤板21对液压马达4夹持固定之后降低其外壳的振动幅度,因此需要在对液压马达4限位的同时避免影响其外壳的正常震动;具体的,抵接组件27包括伸缩推杆271,推挤板21靠近工作台1中部的一侧沿长度方向等间距且上下对称设置有多个伸缩推杆271,多个伸缩推杆271远离推挤板21的一端共同设置有夹固板272,伸缩推杆271始终对夹固板272施加具有向工作台1中部一侧移动的趋势,使得夹固板272在初始状态下与推挤板21之间的间距最大,夹固板272远离推挤板21的一侧安装有防护垫273,通过防护垫273对液压马达4的外壳进行防护,避免夹固板272与液压马达4外壳直接接触而造成液压马达4外壳的挤压变形或划痕等缺陷。

[0039] 在具体实施过程中,推挤板21向靠近工作台1中部一侧移动时带动伸缩推杆271和夹固板272同步移动,使得夹固板272带动防护垫273抵靠在液压马达4外壳;随后推挤板21继续移动并通过伸缩推杆271的反弹力可以增大夹固板272对液压马达4外壳施加的挤压力,以此通过工作台1和夹固板272之间的相互配合可以对液压马达4进行多方位限位固定,从而提高液压马达4在测试过程中的稳定性。

[0040] 参照图3和图4所示,液压马达4在振动测试时,虽然其两侧均受到夹固板272的夹持效果,但是其上端并未得到限位,因此仍然存在液压马达4不稳定的情况,为了解决该问题,本实施例中设置了振动限值检测装置3,其不仅可以对液压马达4外壳进行限位,也能在

限位的过程中检测液压马达4外壳的振动幅度;具体的,振动限值检测装置3包括连通孔31,推挤板21上开设有连通孔31,连通孔31内滑动对接有升降块32,升降块32靠近工作台1中部的一侧沿长度方向等间距安装有多个执行推杆33,同一个升降块32上的多个执行推杆33靠近工作台1中部的端部通过检测组件34共同设置有L形结构的下压条36。

[0041] 进一步的,于本实施例中,推挤板21上转动穿设有两个通过带传动相连接的螺纹杆211,螺纹杆211通过螺纹连接的方式穿过升降块32,两个螺纹杆211沿推挤板21的长度方向对称排布并与执行推杆33交错排布,工作台1上端开设有两个分别位于螺纹杆211下方的让位槽212,螺纹杆211下端穿过推挤板21后延伸至让位槽212内部,两个推挤板21上位于同一个让位槽212内的两个螺纹杆211之间共同套设有皮带213,通过将皮带213设置在让位槽212内可以避免对液压马达4的放置造成阻挡。

[0042] 在本实施例中,通过带传动的方式可以确保同一个推挤板21上的两个螺纹杆211同步转动,且通过皮带213的设置,可以确保两个推挤板21上的螺纹杆211同步转动;从而转动任意一个螺纹杆211便能够控制两个升降块32同步升降。

[0043] 在具体实施过程中,液压马达4固定完成之后,通过执行组件33控制下压条36向靠近工作台1中部的一侧移动,随后旋转螺纹杆211,螺纹杆211转动的过程中带动升降块32、检测组件34和下压条36整体向下移动,使得下压条36抵靠在液压马达4上端两侧拐角;当液压马达4启动之后,通过检测组件34配合下压条36可以对液压马达4进行振动测试,并检测液压马达4外壳的振动幅度是否在测试标准之内,以此判断液压马达4是否为良品。

[0044] 参照图4和图5所示,由于液压马达4在运行过程中其外壳容易发生振动,因此为了对其进行振动测试,需要测试其壳体的振动幅度,具体的,检测组件34包括安装在执行推杆33端部的联动板341,下压条36和联动板341之间滑动连接,联动板341远离执行推杆33的一侧开设有限位滑槽,限位滑槽内滑动设置有连接块342,连接块342与下压条36相连接,连接块342上下两侧和限位滑槽的上下两侧内壁之间分别安装有复位弹簧343,通过复位弹簧343可以对连接块342施加推挤力,且连接块342上下两个复位弹簧343所施加的推挤力相等,因此连接块342在初始状态下位于限位滑槽的中部,连接块342上端设置有穿过连接块342后向上延伸的顶杆344。

[0045] 在具体实施过程中,执行推杆33带动联动板341和下压条36整体向靠近工作台1中部的一侧移动,使得下压条36抵靠在液压马达4外壳上端的两侧,从而可以实现夹固板272对液压马达4进行夹持固定的同时,下压条36对液压马达4外壳的上端两侧自动下压固定。

[0046] 进一步的,于本实施例中,在同一个升降块32上的多个联动板341上端共同安装有竖立板345,竖立板345上均匀开设有多个与联动板341位置相对应的贯穿孔346,贯穿孔346内部滑动连接有标记板347,标记板347外壁对称设置有两个指针348,竖立板345靠近工作台1中部一侧沿贯穿孔346对称设置有两组刻度349;初始状态下,标记板347位于贯穿孔346的最低位置,且顶杆344上端和标记板347之间相接触。

[0047] 更进一步的,在本实施例中,位于贯穿孔346内部的标记板347外壁沿宽度方向通过弹性伸缩件对称设置有两个阻尼块350,弹性伸缩件始终对阻尼块350施加指向远离标记板347一侧的推挤力,使得阻尼块350在初始状态下滑动抵触在贯穿孔346内。

[0048] 需要说明的是,阻尼块350与贯穿孔346之间滑动连接,当标记板347受力向上或向下移动时能够带动阻尼块350同步移动,随后通过阻尼块350对标记板347进行及时限位,且

标记板347能够在贯穿孔346内的任意位置得到限位固定,从而即使液压马达4壳体的振幅较小,标记板347也能够检测到。

[0049] 在具体实施过程中,液压马达4接通油源启动之后,下压条36随液压马达4的外壳同步振动并带动连接块342在限位滑槽内上下往复滑动;期间,连接块342带动顶杆344对其上端的标记板347施加间歇的顶升力,使得标记板347带动指针348整体向上移动,且下压条36在液压马达4外壳振动幅度最大时带动连接块342和顶杆344上移的幅度最大,此时顶杆344将标记板347向上顶升至最高位置,而标记板347向上移动之后通过其外壁的阻尼块350和贯穿孔346之间的相互配合得到限位,且标记板347不会随顶杆344向下复位,进而使得指针348也得到限位并配合刻度349标示液压马达4外壳的振幅大小,从而判断液压马达是否发生故障或失效。

[0050] 工作时:S1:首先将需要测试的液压马达4放置在工作台1上端,其次将液压马达4的输出轴放置于两个挡位板22之间,且液压马达4的端部与挡位板22相抵触。

[0051] S2:启动驱动电机26,驱动电机26带动与其相连接的双向螺杆25转动,双向螺杆25带动其外壁的两个滑移块24整体向靠近工作台1中部的一侧移动,滑移块24通过推挤板21带动伸缩推杆271和夹固板272同步移动,使得夹固板272带动防护垫273抵靠在液压马达4外壳;随后推挤板21继续移动并通过伸缩推杆271的反弹力可以增大夹固板272对液压马达4外壳施加的挤压力,以此可以对液压马达4进行多方位限位固定,从而提高液压马达4在测试过程中的稳定性。

[0052] 此外,夹固板272在伸缩推杆271的作用下只是用于对液压马达4外壳的夹持,而无法限制液压马达4外壳的振动。

[0053] S3:执行推杆33带动联动板341和下压条36整体向靠近工作台1中部的一侧移动,使得下压条36抵靠在液压马达4外壳上端的两侧,从而可以实现夹固板272对液压马达4进行夹持固定的同时,下压条36对液压马达4外壳的上端两侧自动下压固定。

[0054] 然后将液压马达4接通外部油源,下压条36随液压马达4的外壳同步振动并带动连接块342在限位滑槽内上下往复滑动;期间,连接块342带动顶杆344对其上端的标记板347施加间歇的顶升力,使得标记板347带动指针348整体向上移动,而标记板347向上移动之后通过其外壁的阻尼块350和贯穿孔346之间的相互配合得到限位,进而使得指针348也得到限位并配合刻度349标示液压马达4外壳的振幅大小,以此通过指针348所指的刻度349可以更加直观的观察液压马达4外壳的振动幅度,从而便于判断液压马达4外壳是否通过振动测试。

[0055] S4:液压马达4测试完成之后,通过驱动电机26带动双向螺杆25反向转动并通过滑移块24带动推挤板21和抵接组件27向远离工作台1一侧移动复位,以此接触对液压马达4的夹持效果,然后将测试完成的液压马达4从工作台1上取下,并将未测试的液压马达4放置在工作台1上端即可实现对液压马达4的连续振动测试。

[0056] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0057] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

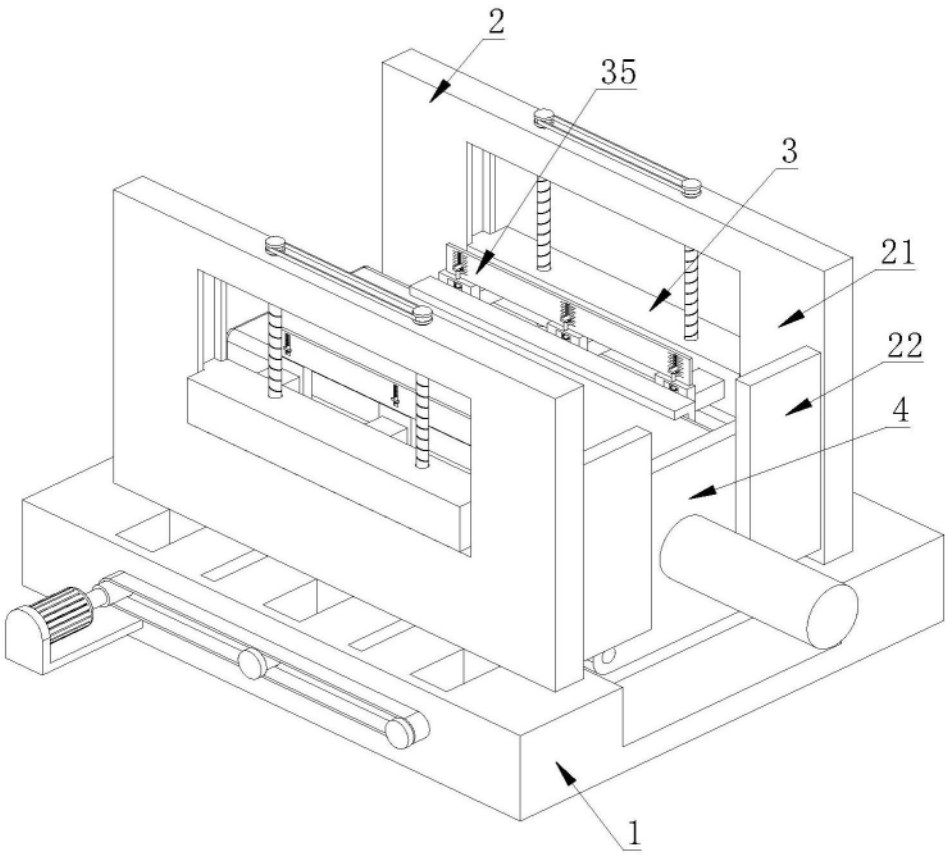


图1

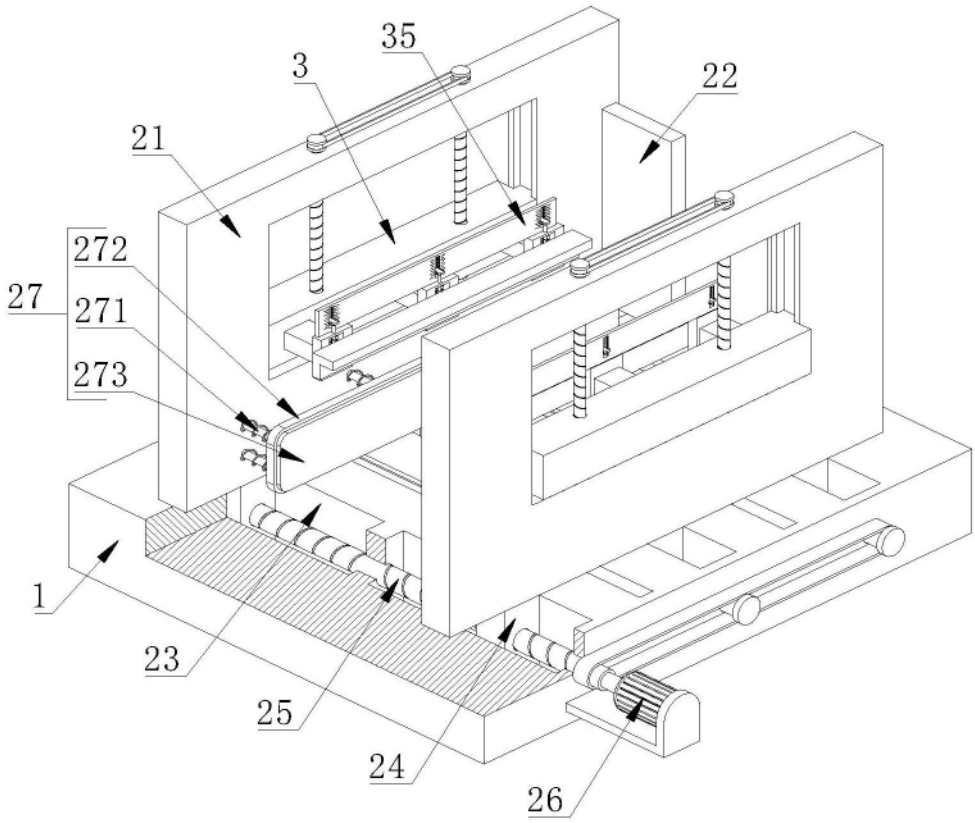


图2

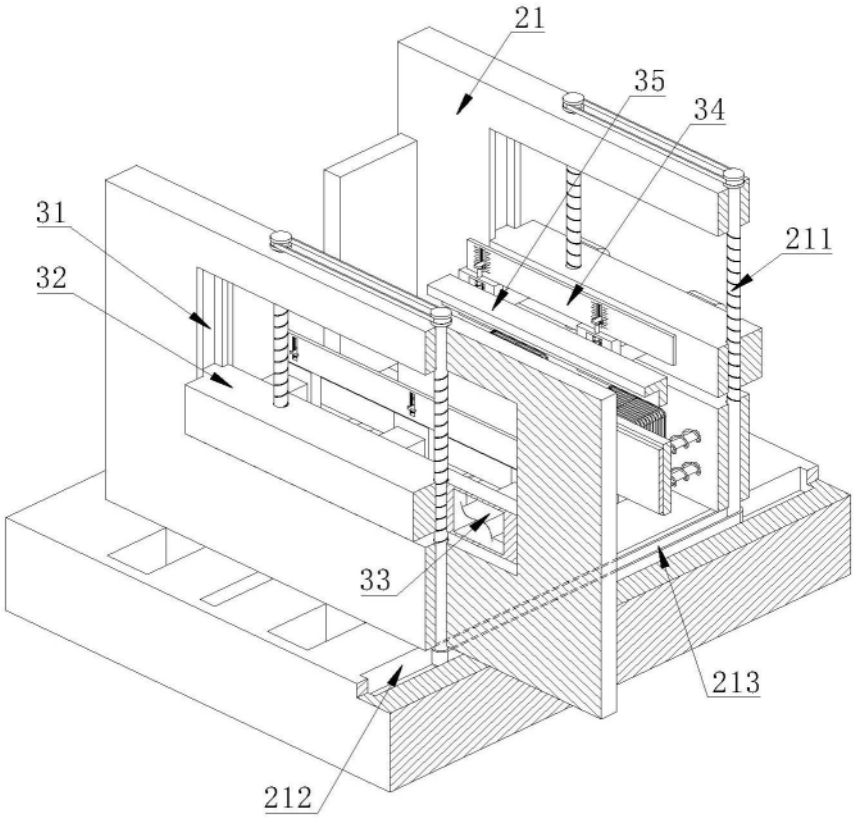


图3

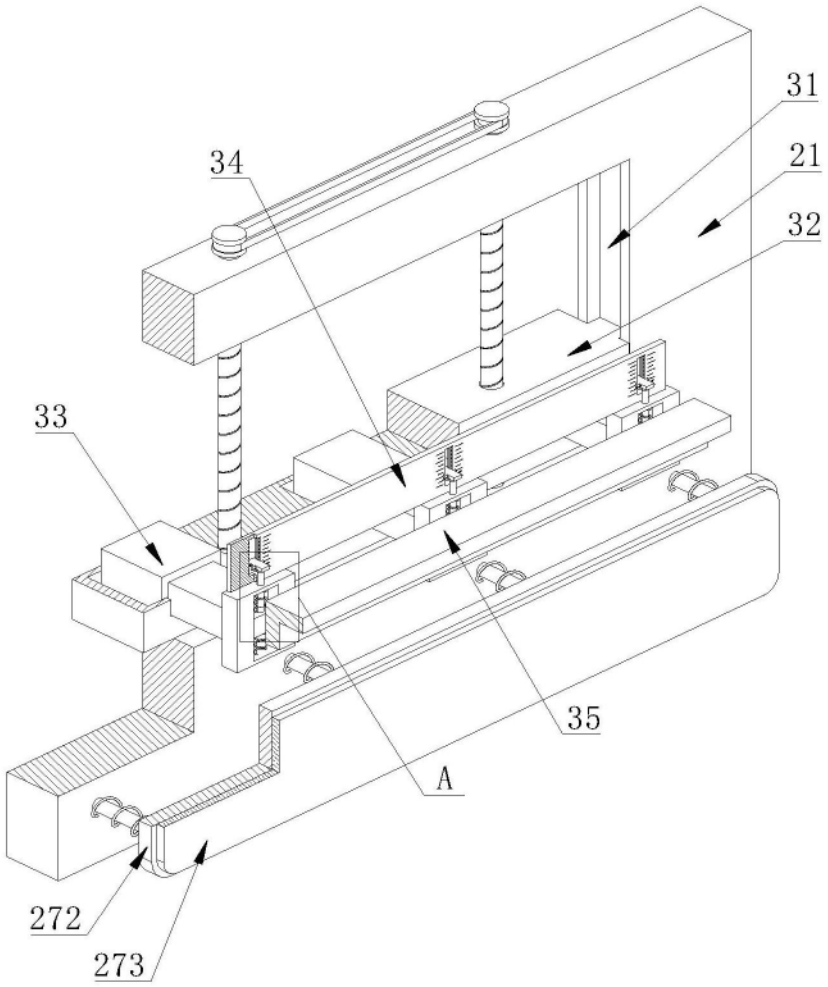


图4

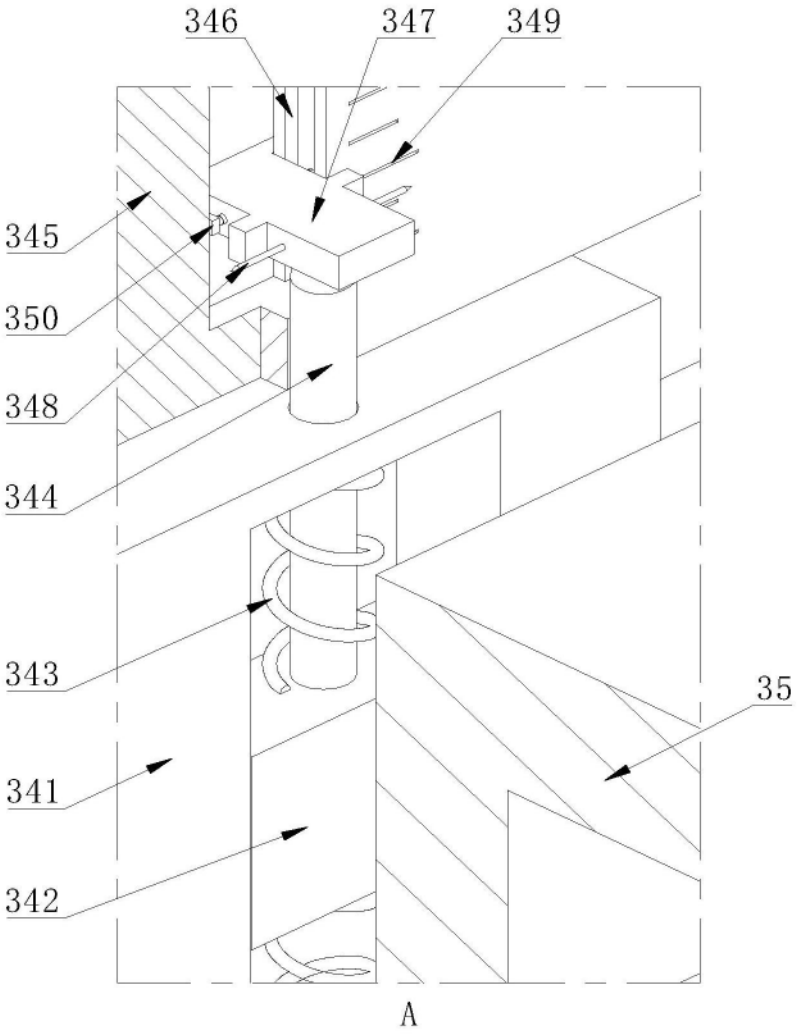


图5