



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112326133 B

(45) 授权公告日 2022.07.12

(21) 申请号 202011339346.6

CN 209856294 U, 2019.12.27

(22) 申请日 2020.11.25

CN 211013374 U, 2020.07.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 211234872 U, 2020.08.11

申请公布号 CN 112326133 A

CN 210847367 U, 2020.06.26

(43) 申请公布日 2021.02.05

CN 202277996 U, 2012.06.20

(73) 专利权人 宁波市百孚车业有限公司

CN 107271114 A, 2017.10.20

地址 315334 浙江省宁波市慈溪市崇寿镇

JP H11264780 A, 1999.09.28

纬二东路298号

WO 2019004087 A1, 2019.01.03

(72) 发明人 周鑫波

邹伟琦. 汽车零部件气密性检测技术国内外发展现状综述.《科技视界》.2018, (第29期), 第49-50及18页.

(74) 专利代理机构 宁波知坤专利代理事务所

李海峰. 缸体毛坯气密性试验机.《中国铸造装备与技术》.2001, (第2期), 第29-30页.

(特殊普通合伙) 33312

专利代理师 李小伟

Norzima Zulkifli. Solving moisture contaminated damper oil control problem using TQM approach.《AIP Conference Proceedings》.2019, 第2059卷(第1期),

(51) Int. Cl.

G01M 3/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209483849 U, 2019.10.11

审查员 刘园

权利要求书2页 说明书8页 附图8页

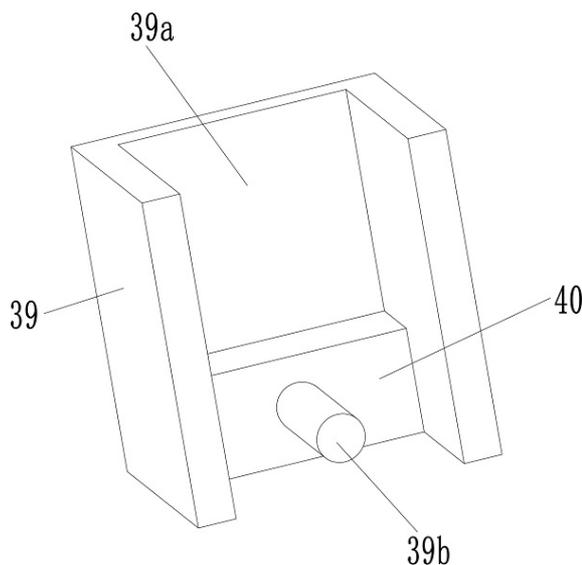
(54) 发明名称

一种减震器缸体密封检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种减震器缸体密封检测装置,包括底座,所述底座设有竖直侧板,两个竖直侧板的上端之间设有顶块;所述顶块的下端设有上活塞组件,所述底座的上端设有下活塞组件;所述顶块内安装有气缸,两个气缸的伸缩端之间固定安装有动力块;所述动力块内设有切槽,所述切槽的后侧固定安装有齿条,所述动力块的左右两侧设有限位槽,所述动力块的外侧滑动连接有动力框,所述动力框内转动连接有动力杆,所述切槽内设有动力齿轮,所述动力杆的左右两端设有夹持组件;所述底座在下活塞组件的左右两侧均设有清洁组件;所述顶块在上活塞组件的左右两侧均设有气密检测组件;该减震器缸体密封检测装置不仅结构简单,而且能够高效快速实现缸体的检测。

CN 112326133 B



1. 一种减震器缸体密封检测装置,包括基座,所述基座的前后两侧并排设有竖直侧板,两个竖直侧板的上端之间设有顶块;其特征在于,所述顶块的下端设有上活塞组件,所述基座的上端设有下活塞组件;所述顶块内在上活塞组件的前后两侧均固定安装有沿竖直方向设置的气缸,两个气缸的伸缩端竖直向下且位于基座和顶块之间,两个气缸的伸缩端之间固定安装有动力块,两个气缸伸出时驱动动力块向下运动,两个气缸收缩时驱动动力块向上运动;所述动力块内沿竖直方向设有切槽,所述切槽的后侧固定安装有沿竖直方向设置的齿条,所述动力块的左右两侧沿竖直方向均设有与切槽连通的限位槽,所述动力块的外侧滑动连接有位于上活塞组件和下活塞组件之间动力框,所述动力框内转动连接有沿左右方向设置且位于两个限位槽内的动力杆,所述切槽内设有与动力杆固定连接且与齿条啮合的动力齿轮,所述动力杆的左右两端均穿出动力框且设有夹持组件,所述夹持组件用于夹持固定缸体;所述基座在下活塞组件的左右两侧均设有与下活塞组件连接且位于夹持组件正下方的清洁组件;所述顶块在上活塞组件的左右两侧均设有位于夹持组件正上方的气密检测组件;

所述气密检测组件包括沿竖直方向固定安装在顶块下端面上的导向杆,所述导向杆的下端设有下凸肩,所述导向杆的外侧在下凸肩的上方设有上凸肩,所述导向杆的外侧在上凸肩和下凸肩之间滑动连接有加压活塞,所述加压活塞的下端设有倒锥面,所述导向杆的外侧在加压活塞和上凸肩之间设有用于迫使加压活塞向下运动的第一弹簧;所述加压活塞的上端固定安装有沿竖直方向设置且滑动连接在上凸肩内的尺度杆。

2. 如权利要求1所述的减震器缸体密封检测装置,其特征在于:所述气缸的工作顺序为:首先,气缸处于初始位置,动力杆位于限位槽的下端位置,动力框位于上活塞组件和下活塞组件之间,夹持组件夹持缸体且使缸体的开口竖直向上;其次,气缸伸出至第一位置,动力杆位于限位槽的上端位置,动力框位于上活塞组件和下活塞组件之间,夹持组件夹持缸体且使缸体的开口竖直向下;接着,气缸继续伸出至第二位置,动力块带动动力框向下运动通过下活塞组件驱动清洁组件工作对缸体进行清洁,动力框与上活塞组件脱离连接;然后,气缸由第二位置收缩依次经过第一位置和初始位置运动至第三位置,动力杆位于限位槽的下端位置,夹持组件夹持缸体且缸体的开口竖直向上,动力块带动动力框向上运动,动力框与下活塞组件脱离连接,导向杆和加压活塞均伸入缸体内,加压活塞在第一弹簧作用下对缸体内的空气进行压缩,控制气缸保持在第三位置两分钟,并观察尺度杆相对于上凸肩的读数;最后,气缸由第三位置伸出至初始位置。

3. 如权利要求2所述的减震器缸体密封检测装置,其特征在于:所述上活塞组件包括上塞体,所述顶块的中部沿竖直方向设有下端开口的上活塞孔,所述上塞体沿竖直方向滑动连接在上活塞孔内,所述上活塞孔的下端开口处固定安装有上螺堵,所述上塞体的下端设有向下延伸穿出上螺堵的上活塞杆,所述上活塞杆的下端设有上端板,所述上端板和顶块之间设有套接在上活塞杆上用于迫使上塞体向下运动的上弹簧,在气缸处于初始位置、第一位置和第二位置时,上塞体抵触在上螺堵上;所述上端板的下端面上在上活塞杆的左右两侧均固定安装有竖直向下延伸的上顶杆,所述动力框的上端左右两侧均设有供上顶杆的下端伸入的上定位孔,所述顶块的下端在上活塞杆的左右两侧沿竖直方向设有下端开口的导滑孔,所述上端板的上端面在上活塞杆的左右两侧均固定安装有竖直向上伸入导滑孔内的导滑杆;在气缸处于初始位置和第三位置时,所述上顶杆的下端伸入上定位孔内,在气缸处

于第一位置和第二位置时,所述上顶杆的下端脱离上定位孔;

所述下活塞组件包括下塞体,所述基座的中部沿竖直方向设有上端开口的下活塞孔,所述下活塞孔和上活塞孔处于同轴位置;所述下塞体沿竖直方向滑动连接在下活塞孔内,所述下活塞孔的上端开口处固定安装有下螺堵,所述下塞体的上端设有向上延伸穿出下螺堵的下活塞杆,所述下活塞杆的上端设有下端板,所述下端板和基座之间设有套接在下活塞杆上用于迫使下塞体向上运动的下弹簧,在气缸处于初始位置、第一位置和第三位置时,下塞体抵触在下螺堵上;所述下端板的上端面在下活塞杆的左右两侧均固定安装有竖直向上延伸的下顶杆,所述动力框的下端左右两侧均设有供下顶杆的上端伸入的下定位孔;在气缸处于初始位置、第一位置和第二位置时,所述下顶杆的上端伸入下定位孔内,在气缸处于第三位置时,所述下顶杆的上端脱离下定位孔。

4.如权利要求3所述的减震器缸体密封检测装置,其特征在于:所述清洁组件包括中空的清洁管,所述基座内在夹持组件的正下方设有转槽,所述清洁管的下端转动连接在转槽内,所述清洁管沿竖直方向设置;所述清洁管的圆周外侧固定设有呈阵列布置的刷毛,在气缸伸出至第三位置时,清洁管伸入缸体内;所述下活塞孔由下塞体分隔成下有杆腔和下无杆腔,所述基座内设有与下无杆腔连通的进气孔,所述进气孔内固定设有进气单向阀,所述基座内设有用于连通下活塞孔和清洁管下端的出气孔,所述出气孔内固定设有出气单向阀;在气缸由第一位置向第二位置运动时,下塞体压缩下无杆腔内的空气,下无杆腔内被压缩的空气经出气孔和出气单向阀进入清洁管并由清洁管的上端吹出;在气缸由第二位置向第一位置运动时,下塞体向上运动,外界空气经进气孔和进气单向阀进入下无杆腔内;所述基座内在下端板的下方沿竖直方向设有避让孔,所述基座的上端在避让孔的上端开口处通过门形架转动连接有第一齿轮;所述下端板的下端面固定设有沿竖直方向向下延伸的丝杆,所述丝杆与第一齿轮内的螺纹孔连接,所述丝杆上下运动时驱动第一齿轮转动;所述清洁管的外侧固定设有与第一齿轮啮合的第二齿轮。

5.如权利要求4所述的减震器缸体密封检测装置,其特征在于:所述下螺堵内设有与下有杆腔连通的下气孔。

6.如权利要求4所述的减震器缸体密封检测装置,其特征在于:所述第一齿轮的下端设有下环槽、上端设有上环槽;所述基座在避让孔的上端外侧设有伸入下环槽内的下环形凸起,所述门形架上设有伸入上环槽内的上环形凸起。

7.如权利要求3所述的减震器缸体密封检测装置,其特征在于:所述上活塞孔由上塞体分隔成上有杆腔和上无杆腔,所述上螺堵内设有与上有杆腔连通的上一气孔,所述顶块内设有与上无杆腔连通的上二气孔。

8.如权利要求1所述的减震器缸体密封检测装置,其特征在于:所述夹持组件包括固定安装在动力杆端部的夹块,所述夹块内沿竖直方向设有贯穿的夹槽,所述夹槽的宽度与缸体的直径相同,所述夹槽内在靠近下端的侧壁设有定位柱,所述定位柱用于插入缸体的连接孔内;所述夹槽内在定位柱的外侧固定设有磁铁,所述磁铁用于吸合缸体的连接头。

一种减震器缸体密封检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及减震器生产装置技术领域,更具体地说,它涉及一种减震器缸体密封检测装置。

背景技术

[0002] 减震器,是用来抑制弹簧吸震后反弹时的震荡及来自路面的冲击。广泛用于车辆,为加速车架与车身振动的衰减,以改善汽车的行驶平顺性。在经过不平路面时,虽然吸震弹簧可以过滤路面的震动,但弹簧自身还会有往复运动,而减震器就是用来抑制这种弹簧跳跃的;现有的减震器主要零部件缸体1如图1所示,包括缸筒1a以及设置在缸筒1a下端的连接头1b,连接头1b上设有连接孔1c;减震器在生产过程中需要检测缸筒的底部以及靠近底部的侧面是否存在裂纹或者砂孔,传统的检测方式是检测缸体的气密性,即在缸体内设置压力传感器,并向缸体内冲入压缩空气或者加入高压油密封并保持两分钟,然后查看与传感器连接的压力表的压力下降值,从而判断缸筒是否存在裂纹或者砂孔。另外,为了防止缸筒内壁上的灰尘杂质影响检测,通常需要人工先进行清洁,清洁完成后再进行检测,因此整个过程需要投入大量的人力,而且生产效率低,生产质量不统一。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种减震器缸体密封检测装置,其不仅结构简单,而且能够高效快速实现缸体的检测。

[0004] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案为:一种减震器缸体密封检测装置,包括基座,所述基座的前后两侧并排设有竖直侧板,两个竖直侧板的上端之间设有顶块;所述顶块的下端设有上活塞组件,所述基座的上端设有下活塞组件;所述顶块内在上活塞组件的前后两侧均固定安装有沿竖直方向设置的气缸,两个气缸的伸缩端竖直向下且位于基座和顶块之间,两个气缸的伸缩端之间固定安装有动力块,两个气缸伸出时驱动动力块向下运动,两个气缸收缩时驱动动力块向上运动;所述动力块内沿竖直方向设有切槽,所述切槽的后侧固定安装有沿竖直方向设置的齿条,所述动力块的左右两侧沿竖直方向均设有与切槽连通的限位槽,所述动力块的外侧滑动连接有位于上活塞组件和下活塞组件之间动力框,所述动力框内转动连接有沿左右方向设置且位于两个限位槽内的动力杆,所述切槽内设有与动力杆固定连接且与齿条啮合的动力齿轮,所述动力杆的左右两端均穿出动力框且设有夹持组件,所述夹持组件用于夹持固定缸体;所述基座在下活塞组件的左右两侧均设有与下活塞组件连接且位于夹持组件正下方的清洁组件;所述顶块在上活塞组件的左右两侧均设有位于夹持组件正上方的气密检测组件;

[0005] 所述气密检测组件包括沿竖直方向固定安装在顶块下端面上的导向杆,所述导向杆的下端设有下凸肩,所述导向杆的外侧在下凸肩的上方设有上凸肩,所述导向杆的外侧在上凸肩和下凸肩之间滑动连接有加压活塞,所述加压活塞的下端设有倒锥面,所述导向杆的外侧在加压活塞和上凸肩之间设有用于迫使加压活塞向下运动的第一弹簧;所述加压

活塞的上端固定安装有沿竖直方向设置且滑动连接在上凸肩内的尺度杆。

[0006] 进一步的,所述气缸的工作顺序为:首先,气缸处于初始位置,动力杆位于限位槽的下端位置,动力框位于上活塞组件和下活塞组件之间,夹持组件夹持缸体且使缸体的开口竖直向上;其次,气缸伸出至第一位置,动力杆位于限位槽的上端位置,动力框位于上活塞组件和下活塞组件之间,夹持组件夹持缸体且使缸体的开口竖直向下;接着,气缸继续伸出至第二位置,动力块带动动力框向下运动通过下活塞组件驱动清洁组件工作对缸体进行清洁,动力框与上活塞组件脱离连接;然后,气缸由第二位置收缩依次经过第一位置和初始位置运动至第三位置,动力杆位于限位槽的下端位置,夹持组件夹持缸体且缸体的开口竖直向上,动力块带动动力框向上运动,动力框与下活塞组件脱离连接,导向杆和加压活塞均伸入缸体内,加压活塞在第一弹簧作用下对缸体内的空气进行压缩,控制气缸保持在第三位置两分钟,并观察尺度杆相对于上凸肩下移的读数;最后,气缸由第三位置伸出至初始位置。

[0007] 通过上述技术方案,该减震器缸体密封检测装置在使用时,首先控制两个气缸处于初始位置,将两个缸体分别装在两个夹持组件上且使缸体的上端开口朝上;接着控制两个气缸伸出向第一位置运动,在两个气缸伸出时驱动动力块向下运动,由于此时动力框在上活塞组件和下活塞组件的作用下保持不动,因此在动力块向下运动时带动齿条向下运动,齿条驱动与其啮合的动力齿轮转动,动力齿轮转动时通过动力杆带动夹持组件旋转,在两个气缸伸出至第一位置时,夹持组件带动缸体旋转 180° ,此时缸体的开口朝下且动力杆运动至限位槽的上端位置;随着两个气缸的继续伸出,动力块继续向下运动,此时由于动力杆位于限位槽的上端,因此随着动力块向下运动带动动力框向下运动,动力框向下运动时与上活塞组件脱离连接同时通过动力杆带动位于夹持组件内的缸体向下运动,与此同时动力块通过下活塞组件驱动清洁组件对缸体内腔进行清洁,直到两个气缸伸出至第二位置;接着控制两个气缸收缩,此时下活塞组件驱动动力块和动力框同步向上运动,同时驱动清洁组件对缸体内腔再次清洁;当两个气缸收缩至第一位置时,缸体与清洁组件完全脱离,同时动力框与上活塞组件连接,随着两个气缸继续收缩,带动力块向上运动,动力块向上运动时通过齿条驱动动力齿轮带动动力杆反转,动力杆反转时带动位于夹持组件内的缸体反转,直到两个气缸处于初始位置时,夹持组件带动缸体反向旋转 180° ,此时缸体的开口朝上且动力杆运动至限位槽的下端位置;继续控制两个气缸收缩,此时由于动力杆位于限位槽的下端,因此随着动力块向上运动带动动力框向上运动,动力框向上运动时与下活塞组件脱离连接同时通过动力杆带动位于夹持组件内的缸体向上运动;缸体向上运动时,导向杆和加压活塞均伸入缸体内,加压活塞在第一弹簧作用下压缩缸体内的空气,另外由于缸体内压缩空气的作用,加压活塞相对于导向杆向上运动,尺度杆向上伸出,控制气缸保持在第三位置两分钟,观察尺度杆相对于上凸肩向下移的读数,根据读数进而判断缸体的密封性能,读数越小缸体的密封性能越好,读数越大缸体的密封性能越差;缸体密封检测完成后,控制两个气缸伸出至初始位置,此时动力块和动力框在上活塞组件的作用下同步向下运动,最后只需人工取出装油的缸体即可。

[0008] 进一步的,所述上活塞组件包括上塞体,所述顶块的中部沿竖直方向设有下端开口的上活塞孔,所述上塞体沿竖直方向滑动连接在上活塞孔内,所述上活塞孔的下端开口处固定安装有上螺堵,所述上塞体的下端设有向下延伸穿出上螺堵的上活塞杆,所述上活

塞杆的下端设有上端板,所述上端板和顶块之间设有套接在上活塞杆上用于迫使上塞体向下运动的上弹簧,在气缸处于初始位置、第一位置和第二位置时,上塞体抵触在上螺堵上;所述上端板的下端在上活塞杆的左右两侧均固定安装有竖直向下延伸的上顶杆,所述动力框的上端左右两侧均设有供上顶杆的下端伸入的上定位孔,所述顶块的下端在上活塞杆的左右两侧沿竖直方向设有下端开口的导滑孔,所述上端板的上端面在上活塞杆的左右两侧均固定安装有竖直向上伸入导滑孔内的导滑杆;在气缸处于初始位置和第三位置时,所述上顶杆的下端伸入上定位孔内,在气缸处于第一位置和第二位置时,所述上顶杆的下端脱离上定位孔;

[0009] 所述下活塞组件包括下塞体,所述基座的中部沿竖直方向设有上端开口的下活塞孔,所述下活塞孔和上活塞孔处于同轴位置;所述下塞体沿竖直方向滑动连接在下活塞孔内,所述下活塞孔的上端开口处固定安装有下螺堵,所述下塞体的上端设有向上延伸穿出下螺堵的下活塞杆,所述下活塞杆的上端设有下端板,所述下端板和基座之间设有套接在下活塞杆上用于迫使下塞体向上运动的下弹簧,在气缸处于初始位置、第一位置和第三位置时,下塞体抵触在下螺堵上;所述下端板的上端面在下活塞杆的左右两侧均固定安装有竖直向上延伸的下顶杆,所述动力框的下端左右两侧均设有供下顶杆的上端伸入的下定位孔;在气缸处于初始位置、第一位置和第二位置时,所述下顶杆的上端伸入下定位孔内,在气缸处于第三位置时,所述下顶杆的上端脱离下定位孔。

[0010] 通过上述技术方案,在气缸处于初始位置时,动力块的上端抵触在上端板上,在气缸伸出至第一位置时,动力块的下端抵触在下端板上,在气缸由第一位置伸出至第二位置时,动力块通过下端板驱动下活塞杆向下运动同时压缩下弹簧,下活塞杆向下运动时,带动下塞体向下运动;在气缸由第二位置收缩至第一位置时,下弹簧复位驱动下端板向上运动,直至气缸收缩至第一位置时,下塞体抵触在下螺堵上;在气缸由初始位置收缩至第三位置时,动力块通过上端板驱动上活塞杆向上运动同时压缩上弹簧,上活塞杆向上运动时,带上塞体向上运动;在气缸由第三位置伸出至初始位置时,上弹簧复位驱动上端板向下运动,直至气缸伸出至初始位置时,上塞体抵触在上螺堵上。

[0011] 进一步的,所述清洁组件包括中空的清洁管,所述基座内在夹持组件的正下方设有转槽,所述清洁管的下端转动连接在转槽内,所述清洁管沿竖直方向设置;所述清洁管的圆周外侧固定设有呈阵列布置的刷毛,在气缸伸出至第三位置时,清洁管伸入缸体内;所述下活塞孔由下塞体分隔成下有杆腔和下无杆腔,所述基座内设有与下无杆腔连通的进气孔,所述进气孔内固定设有进气单向阀,所述基座内设有用于连通下活塞孔和清洁管下端的出气孔,所述出气孔内固定设有出气单向阀;在气缸由第一位置向第二位置运动时,下塞体压缩下无杆腔内的空气,下无杆腔内被压缩的空气经出气孔和出气单向阀进入清洁管并由清洁管的上端吹出;在气缸由第二位置向第一位置运动时,下塞体向上运动,外界空气经进气孔和进气单向阀进入下无杆腔内;所述基座内在下端板的下方沿竖直方向设有避让孔,所述基座的上端在避让孔的上端开口处通过门形架转动连接有第一齿轮;所述下端板的下端固定设有沿竖直方向向下延伸的丝杆,所述丝杆与第一齿轮内的螺纹孔连接,所述丝杆上下运动时驱动第一齿轮转动;所述清洁管的外侧固定设有与第一齿轮啮合的第二齿轮。

[0012] 通过上述技术方案,在动力块驱动下端板向下运动时,一方面通过丝杆驱动第一

齿轮转动,第一齿轮转动时通过第二齿轮驱动清洁管转动,清洁管通过外侧的刷毛对缸体内腔进行清洁,扫除灰尘杂质,另一方面通过下活塞杆驱动下塞体向下运动,下无杆腔内被压缩的空气经出气孔和出气单向阀进入清洁管并由清洁管的上端吹至缸体的内腔内,从而将刷毛清洁的灰尘杂质吹除;在下弹簧复位驱动下端板向上运动时,一方面通过丝杆驱动第一齿轮反向转动,第一齿轮反向转动时通过第二齿轮驱动清洁管反向转动,清洁管通过外侧的刷毛对缸体内腔再次进行清洁,扫除灰尘杂质,另一方面通过下活塞杆驱动下塞体向上运动,下无杆腔内形成真空,外界空气经进气孔和进气单向阀进入下无杆腔内。

[0013] 进一步的,所述下螺堵内设有与下有杆腔连通的下气孔;设置下气孔能够便于下有杆腔换气。

[0014] 进一步的,所述第一齿轮的下端设有下环槽、上端设有上环槽;所述基座在避让孔的上端外侧设有伸入下环槽内下环形凸起,所述门形架上设有伸入上环槽内的上环形凸起。

[0015] 进一步的,所述上活塞孔由上塞体分隔成上有杆腔和上无杆腔,所述上螺堵内设有与上有杆腔连通的上一气孔,所述顶块内设有与上无杆腔连通的上二气孔。

[0016] 进一步的,所述夹持组件包括固定安装在动力杆端部的夹块,所述夹块内沿竖直方向设有贯穿的夹槽,所述夹槽的宽度与缸体的直径相同,所述夹槽内在靠近下端的侧壁设有定位柱,所述定位柱用于插入缸体的连接孔内;所述夹槽内在定位柱的外侧固定设有磁铁,所述磁铁用于吸合缸体的连接头;该设置在安放缸体时,将缸体放入夹槽内同时将定位柱插入连接头内,此时磁铁与连接头吸合,从而能够有效防止缸体从夹槽内脱落。

[0017] 本发明的优点在于:

[0018] 1,该密封检测装置在使用时,只需控制两个气缸的伸出和缩回一次即可对两个缸体完成清洁并进行密封检测;

[0019] 2,在缸体清洁时,随着缸体向下运动,清洁管通过刷毛对缸体的内腔进行清扫,与此同时下无杆腔内的压缩空气经清洁管的上端吹向缸体内腔,通过刷毛和吹出的压缩空气的结合能够有效充分地将缸体内腔清洁干净;

[0020] 3,在缸体密封检测时,缸体向上运动时,导向杆和加压活塞均伸入缸体内,加压活塞在第一弹簧作用下压缩缸体内的空气,另外由于缸体内压缩空气的作用,加压活塞相对于导向杆向上运动,尺度杆向上伸出,控制气缸保持在第三位置两分钟,观察尺度杆相对于上凸肩向下移的读数,根据读数进而判断缸体的密封性能,读数越小缸体的密封性能越好,读数越大缸体的密封性能越差。

附图说明

[0021] 图1是现有技术减震器缸体的主视图;

[0022] 图2是本发明中气缸处于初始位置时的断面图;

[0023] 图3是本发明中气缸处于第一位置时的断面图;

[0024] 图4是本发明中气缸处于第二位置时的断面图;

[0025] 图5是本发明中气缸处于第三位置时的断面图;

[0026] 图6是图2中A-A处的剖视图;

[0027] 图7是图2中B-B处的剖视图;

[0028] 图8是本发明中夹持组件的立体图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“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发明和简化描述,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发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 如图1-8所示,一种减震器缸体密封检测装置,包括基座2,所述基座2的前后两侧并排设有竖直侧板3,两个竖直侧板3的上端之间设有顶块4;所述顶块4的下端设有上活塞组件,所述基座2的上端设有下活塞组件;所述顶块4内在上活塞组件的前后两侧均固定安装有沿竖直方向设置的气缸5,两个气缸5的伸缩端竖直向下且位于基座2和顶块4之间,两个气缸5的伸缩端之间固定安装有动力块6,两个气缸5伸出时驱动动力块6向下运动,两个气缸5收缩时驱动动力块6向上运动;所述动力块6内沿竖直方向设有切槽61,所述切槽61的后侧固定安装有沿竖直方向设置的齿条7,所述动力块6的左右两侧沿竖直方向均设有与切槽61连通的限位槽62,所述动力块6的外侧滑动连接有位于上活塞组件和下活塞组件之间动力框8,所述动力框8内转动连接有沿左右方向设置且位于两个限位槽62内的动力杆9,所述切槽61内设有与动力杆9固定连接且与齿条7啮合的动力齿轮10,所述动力杆9的左右两端均穿出动力框8且设有夹持组件,所述夹持组件用于夹持固定缸体1;所述基座2在下活塞组件的左右两侧均设有与下活塞组件连接且位于夹持组件正下方的清洁组件;所述顶块4在上活塞组件的左右两侧均设有位于夹持组件正上方的气密检测组件;

[0033] 所述气密检测组件包括沿竖直方向固定安装在顶块4下端面上的导向杆32,所述导向杆32的下端设有下凸肩32a,所述导向杆32的外侧在下凸肩32a的上方设有上凸肩32b,所述导向杆32的外侧在上凸肩32b和下凸肩32a之间滑动连接有加压活塞33,所述加压活塞33的下端设有倒锥面33a,设置倒锥面33a能够便于加压活塞33进入缸体1内,所述导向杆32的外侧在加压活塞33和上凸肩32b之间设有用于迫使加压活塞33向下运动的第一弹簧38;所述加压活塞33的上端固定安装有沿竖直方向设置且滑动连接在上凸肩32b内的尺度杆35。

[0034] 本实施例中,所述气缸5的工作顺序为:首先,气缸5处于初始位置,动力杆9位于限位槽62的下端位置,动力框8位于上活塞组件和下活塞组件之间,夹持组件夹持缸体1且使缸体1的开口竖直向上;其次,气缸5伸出至第一位置,动力杆9位于限位槽62的上端位置,动力框8位于上活塞组件和下活塞组件之间,夹持组件夹持缸体1且使缸体1的开口竖直向下;

接着,气缸5继续伸出至第二位置,动力块6带动动力框8向下运动通过下活塞组件驱动清洁组件工作对缸体1进行清洁,动力框8与上活塞组件脱离连接;然后,气缸1由第二位置收缩依次经过第一位置和初始位置运动至第三位置,动力杆9位于限位槽62的下端位置,夹持组件夹持缸体1且缸体1的开口竖直向上,动力块6带动动力框8向上运动,动力框8与下活塞组件脱离连接,导向杆32和加压活塞33均伸入缸体1内,加压活塞33在第一弹簧38作用下对缸体内的空气进行压缩,控制气缸5保持在第三位置两分钟,并观察尺度杆35相对于上凸肩32b下移的读数;最后,气缸5由第三位置伸出至初始位置。

[0035] 所述上活塞组件包括上塞体11,所述顶块4的中部沿竖直方向设有下端开口的上活塞孔41,所述上塞体11沿竖直方向滑动连接在上活塞孔41内,所述上活塞孔41的下端开口处固定安装有上螺堵12,所述上塞体11的下端设有向下延伸穿出上螺堵12的上活塞杆13,所述上活塞杆13的下端设有上端板14,所述上端板14和顶块4之间设有套接在上活塞杆13上用于迫使上塞体11向下运动的上弹簧15,在气缸5处于初始位置、第一位置和第二位置时,上塞体11抵触在上螺堵12上;所述上端板14的下端面在上活塞杆13的左右两侧均固定安装有竖直向下延伸的上顶杆16,所述动力框8的上端左右两侧均设有供上顶杆16的下端伸入的上定位孔81,所述顶块4的下端在上活塞杆13的左右两侧沿竖直方向设有下端开口的导滑孔44,所述上端板14的上端面在上活塞杆13的左右两侧均固定安装有竖直向上伸入导滑孔44内的导滑杆17;在气缸5处于初始位置和第三位置时,所述上顶杆16的下端伸入上定位孔81内,在气缸5处于第一位置和第二位置时,所述上顶杆16的下端脱离上定位孔81。

[0036] 所述下活塞组件包括下塞体18,所述基座2的中部沿竖直方向设有上端开口的下活塞孔21,所述下活塞孔21和上活塞孔41处于同轴位置;所述下塞体18沿竖直方向滑动连接在下活塞孔21内,所述下活塞孔21的上端开口处固定安装有下螺堵19,所述下塞体18的上端设有向上延伸穿出下螺堵19的下活塞杆20,所述下活塞杆20的上端设有下端板211,所述下端板211和基座2之间设有套接在下活塞杆20上用于迫使下塞体18向上运动的下弹簧22,在气缸5处于初始位置、第一位置 and 第三位置时,下塞体18抵触在下螺堵19上;所述下端板211的上端面在下活塞杆20的左右两侧均固定安装有竖直向上延伸的下顶杆23,所述动力框8的下端左右两侧均设有供下顶杆23的上端伸入的下定位孔82;在气缸5处于初始位置、第一位置和第二位置时,所述下顶杆23的上端伸入下定位孔82内,在气缸5处于第三位置时,所述下顶杆23的上端脱离下定位孔82。

[0037] 所述清洁组件包括中空的清洁管24,所述基座2内在夹持组件的正下方设有转槽2a,所述清洁管24的下端转动连接在转槽2a内,所述清洁管24沿竖直方向设置;所述清洁管24的圆周外侧固定设有呈阵列布置的刷毛25,在气缸5伸出至第三位置时,清洁管24伸入缸体1内;所述下活塞孔21由下塞体18分隔成下有杆腔21a和下无杆腔21b,所述基座2内设有与下无杆腔21b连通的进气孔2b,所述进气孔2b内固定设有进气单向阀26,所述基座2内设有用于连通下活塞孔21和清洁管24下端的出气孔2c,所述出气孔2c内固定设有出气单向阀27;在气缸5由第一位置向第二位置运动时,下塞体18压缩下无杆腔21b内的空气,下无杆腔21b内被压缩的空气经出气孔2c和出气单向阀27进入清洁管24并由清洁管24的上端吹出;在气缸5由第二位置向第一位置运动时,下塞体18向上运动,外界空气经进气孔2b和进气单向阀26进入下无杆腔21b内;所述基座2内在下端板211的下方沿竖直方向设有避让孔2d,所

述基座2的上端在避让孔2d的上端开口处通过门形架28转动连接有第一齿轮29;所述下端板211的下端面固定设有沿竖直方向向下延伸的丝杆30,所述丝杆30与第一齿轮29内的螺纹孔连接,所述丝杆30上下运动时驱动第一齿轮29转动;所述清洁管24的外侧固定设有与第一齿轮29啮合的第二齿轮31。所述下螺堵19内设有与下有杆腔21a连通的下气孔19a,设置下气孔19a能够便于下有杆腔21a换气。另外,所述第一齿轮29的下端设有下环槽29a、上端设有上环槽29b;所述基座2在避让孔2d的上端外侧设有伸入下环槽29a内下环形凸起2e,所述门形架28上设有伸入上环槽29b内的上环形凸起28a。

[0038] 所述上活塞孔41由上塞体11分隔成上有杆腔41a和上无杆腔41b,所述上螺堵12内设有与上有杆腔41a连通的上一气孔12a,所述顶块4内设有上无杆腔41b连通的上二气孔12b。

[0039] 本实施例中所述夹持组件包括固定安装在动力杆9端部的夹块39,所述夹块39内沿竖直方向设有贯穿的夹槽39a,所述夹槽39a的宽度与缸体1的直径相同,所述夹槽39a内在靠近下端的侧壁设有定位柱39b,所述定位柱39b用于插入缸体1的连接孔内;所述夹槽39a内在定位柱39b的外侧固定设有磁铁40,所述磁铁40用于吸合缸体1的连接头;该设置在安放缸体1时,将缸体1放入夹槽39a内同时将定位柱39b插入连接头内,此时磁铁40与连接头吸合,从而能够有效防止缸体1从夹槽39a内脱落。

[0040] 该减震器缸体密封检测装置在使用时,首先控制两个气缸5处于初始位置,将两个缸体1分别装在两个夹槽39a内同时将定位柱39b插入连接头内,且磁铁40与连接头吸合,保持缸体1的上端开口朝上。接着控制两个气缸5伸出向第一位置运动,在两个气缸5伸出时驱动动力块6向下运动,由于此时动力框8在上顶杆16和下顶杆23的作用下保持不动,因此在动力块6向下运动时带动齿条7向下运动,齿条7驱动与其啮合的动力齿轮10转动,动力齿轮10转动时通过动力杆9带动夹块39旋转,在两个气缸5伸出至第一位置时,夹块39带动缸体1旋转180°,此时缸体1的开口朝下且动力杆9运动至限位槽62的上端位置;随着两个气缸5的继续伸出,动力块6继续向下运动,此时由于动力杆9位于限位槽62的上端,因此随着动力块6向下运动带动动力框8向下运动,动力框8向下运动时上顶杆16的下端脱离上定位孔81同时通过动力杆9带动位于夹块39内的缸体1向下运动,与此同时动力块6推动下端板211向下运动,下端板211向下运动时,一方面通过丝杆30驱动第一齿轮29转动,第一齿轮29转动时通过第二齿轮31驱动清洁管转动,清洁管通过外侧的刷毛25对缸体1内腔进行清洁,扫除灰尘杂质;另一方面驱动下活塞杆20向下运动并压缩下弹簧22,下活塞杆20向下运动时,带动下塞体18向下运动,下无杆腔21b内被压缩的空气经出气孔2c和出气单向阀27进入清洁管24并由清洁管24的上端吹至缸体1的内腔内,从而将刷毛25清洁的灰尘杂质吹除;下端板211向下运动直到两个气缸5伸出至第二位置。

[0041] 接着控制两个气缸5收缩,此时下弹簧22复位驱动下端板211向上运动,下端板211向上运动时驱动动力块6和动力框8同步向上运动,另外,在下端板211向上运动时,一方面通过丝杆30驱动第一齿轮29反向转动,第一齿轮29反向转动时通过第二齿轮31驱动清洁管反向转动,清洁管通过外侧的刷毛25对缸体1内腔再次进行清洁,扫除灰尘杂质,另一方面通过下活塞杆20驱动下塞体18向上运动,下无杆腔21b内形成真空,外界空气经进气孔2b和进气单向阀26进入下无杆腔21b内。当两个气缸5收缩至第一位置时,缸体1与清洁管完全脱离,同时上顶杆16的下端伸入上定位孔81内,随着两个气缸5继续收缩,带动力块6向上运

动,动力块6向上运动时通过齿条7驱动动力齿轮10带动动力杆9反转,动力杆9反转时带动位于夹持组件内的缸体1反转,直到两个气缸5处于初始位置时,夹块39带动缸体1反向旋转180°,此时缸体1的开口朝上且动力杆9运动至限位槽62的下端位置;继续控制两个气缸5收缩,此时由于动力杆9位于限位槽62的下端,因此随着动力块6向上运动带动动力框8向上运动,动力框8向上运动时下顶杆23的上端脱离下定位孔82同时通过动力杆9带动位于夹块39内的缸体1向上运动;与此同时动力块6推动上端板14向上运动,上端板14向上运动时驱动上活塞杆13向上运动同时压缩上弹簧15;在缸体向上运动时,导向杆32和加压活塞33均伸入缸体内,加压活塞33在第一弹簧38作用下压缩缸体内的空气,另外由于缸体内压缩空气的作用,加压活塞33相对于导向杆32向上运动,尺度杆35向上伸出,控制气缸保持在第三位置两分钟,观察尺度杆35相对于上凸肩32b向下移的读数,根据读数进而判断缸体的密封性能,读数越小缸体的密封性能越好,读数越大缸体的密封性能越差;缸体密封检测完成后;控制两个气缸伸出至初始位置,此时上弹簧15复位推动上端板14向下运动,上端板14向下运动时,推动动力块6和动力框8同步向下运动,动力框通过动力杆带动位于两个夹块内的缸体向下运动,加压活塞33和导向杆32离开缸体,直至气缸5伸出至初始位置,此时只需人工取出装油的缸体1即可。

[0042] 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。

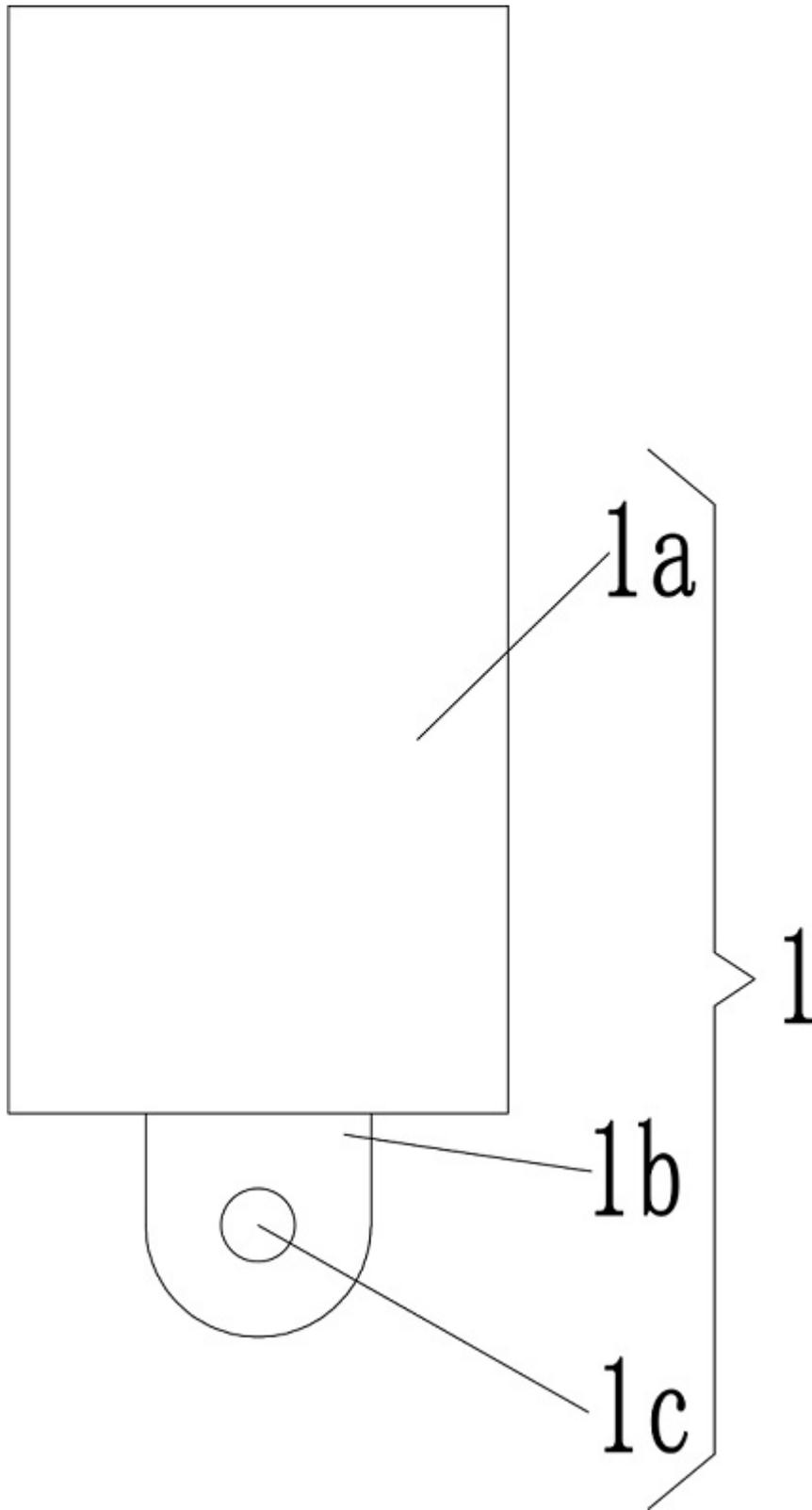


图1

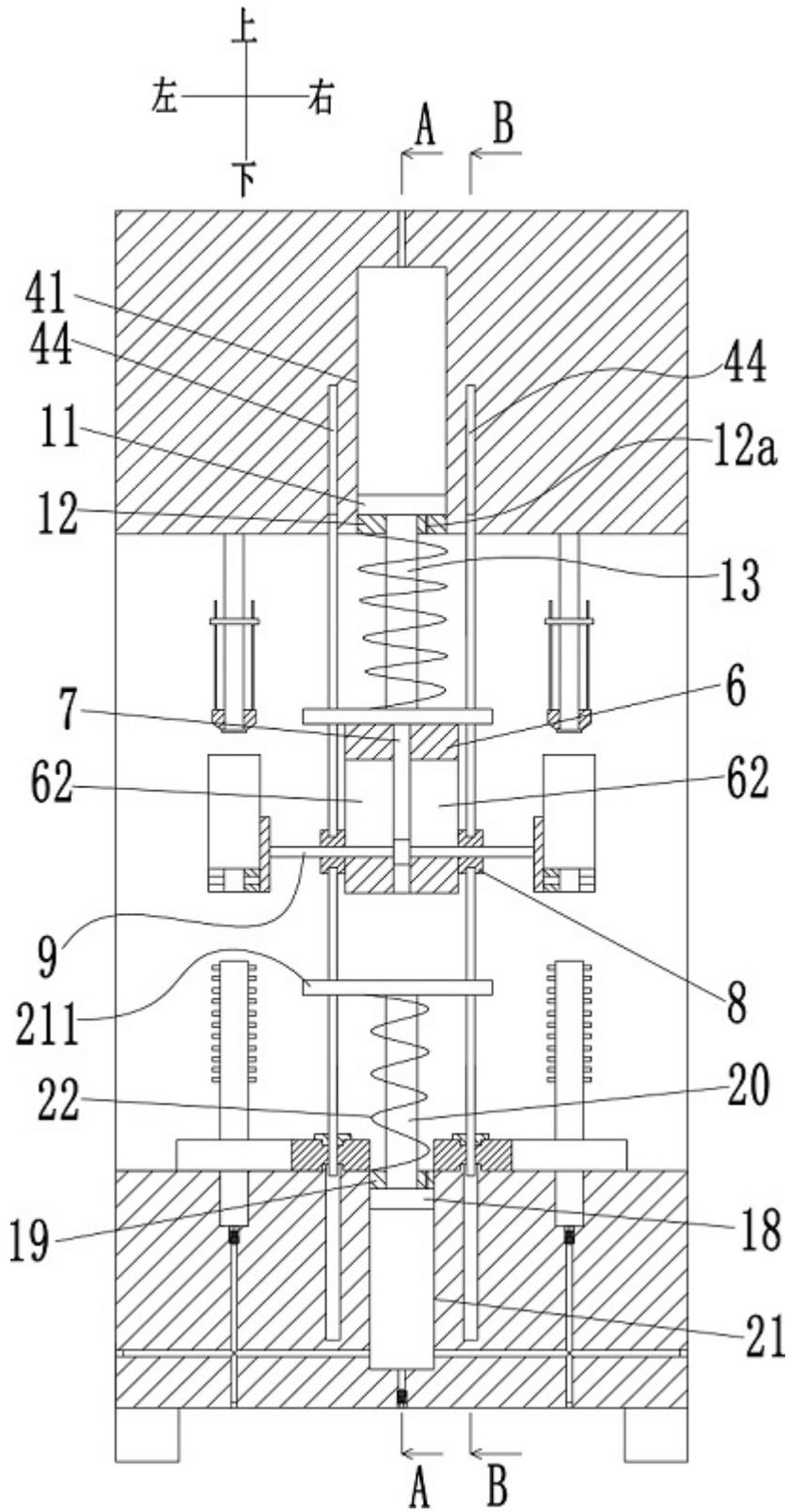


图2

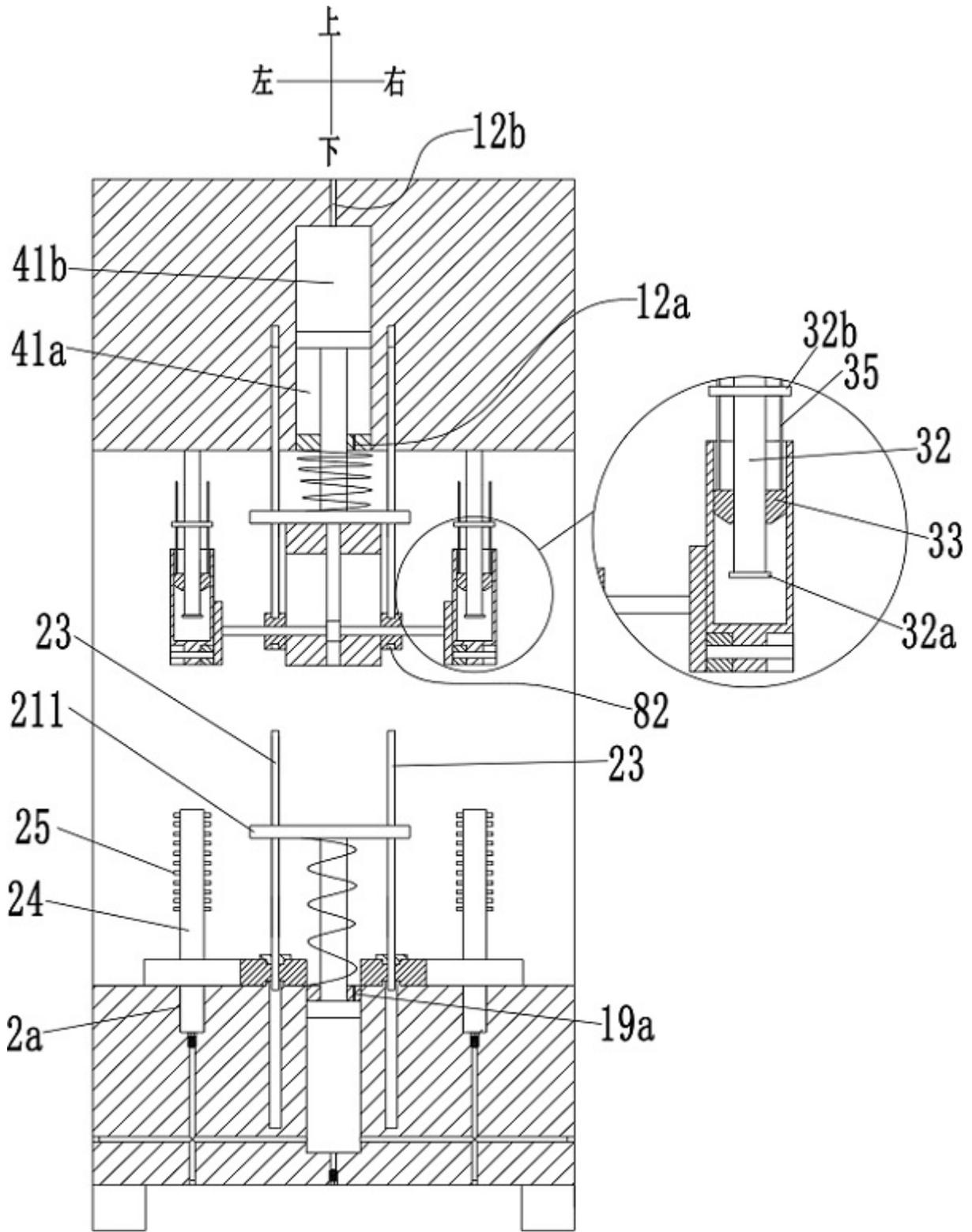


图5

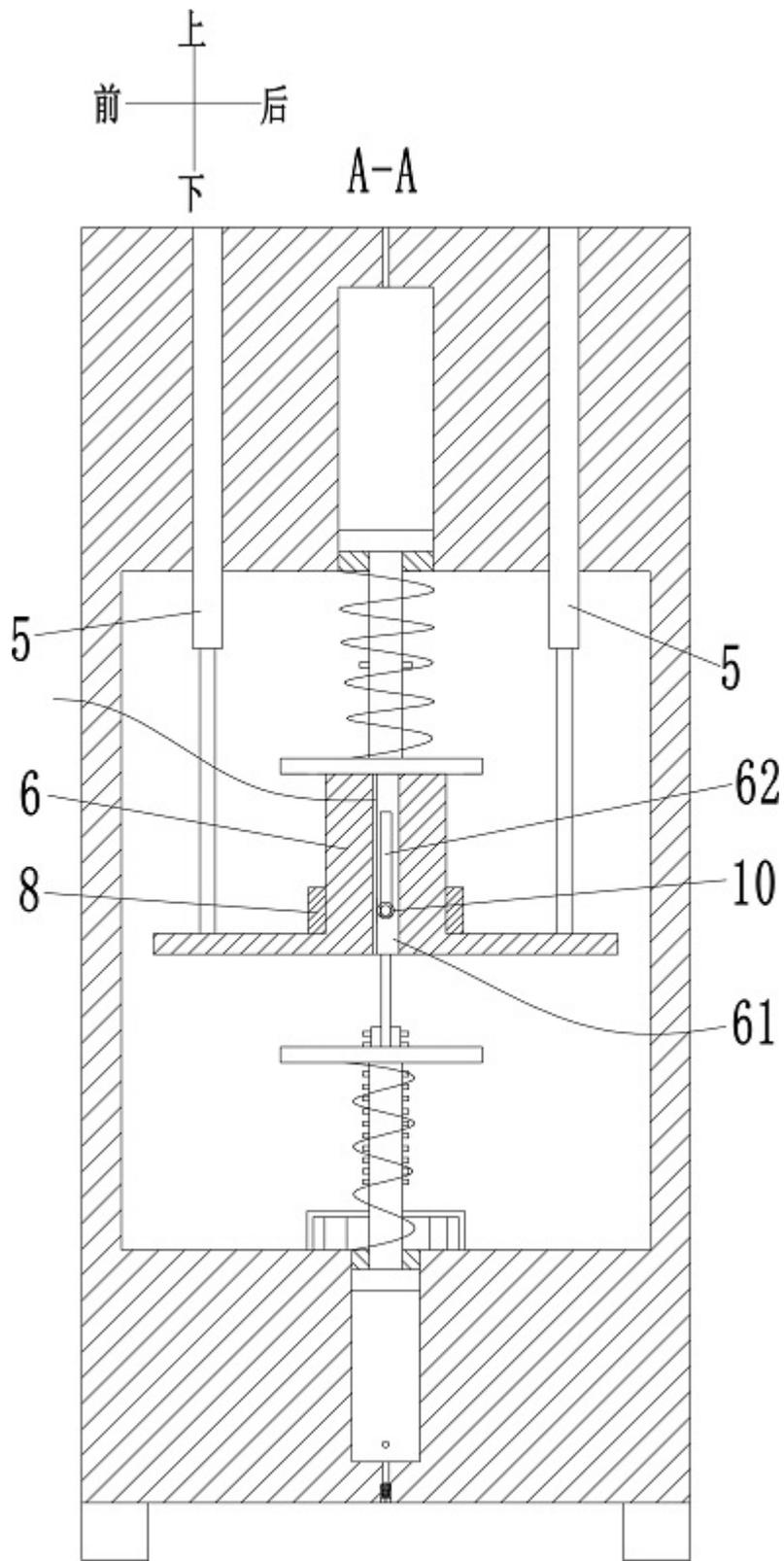


图6

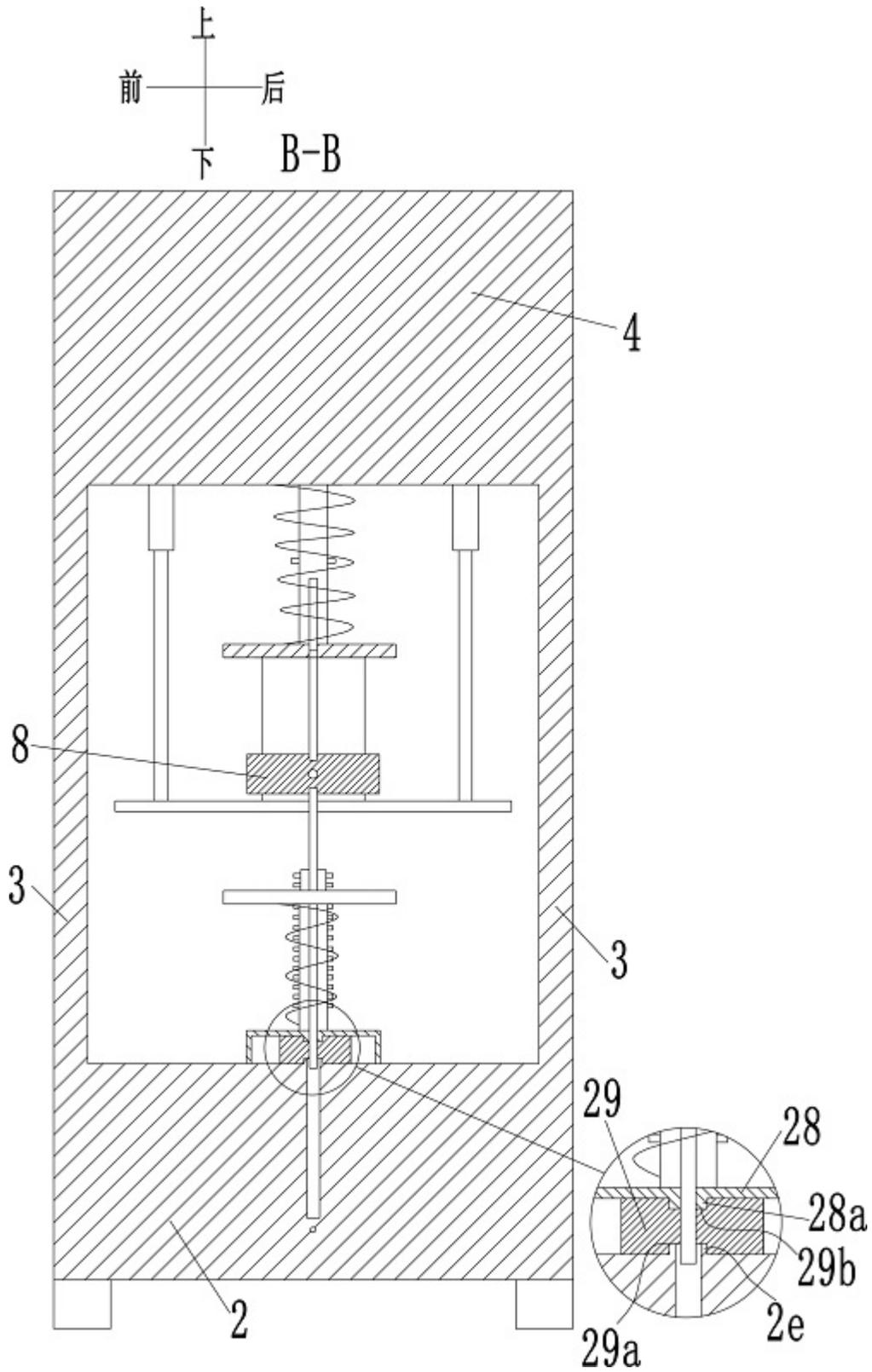


图7

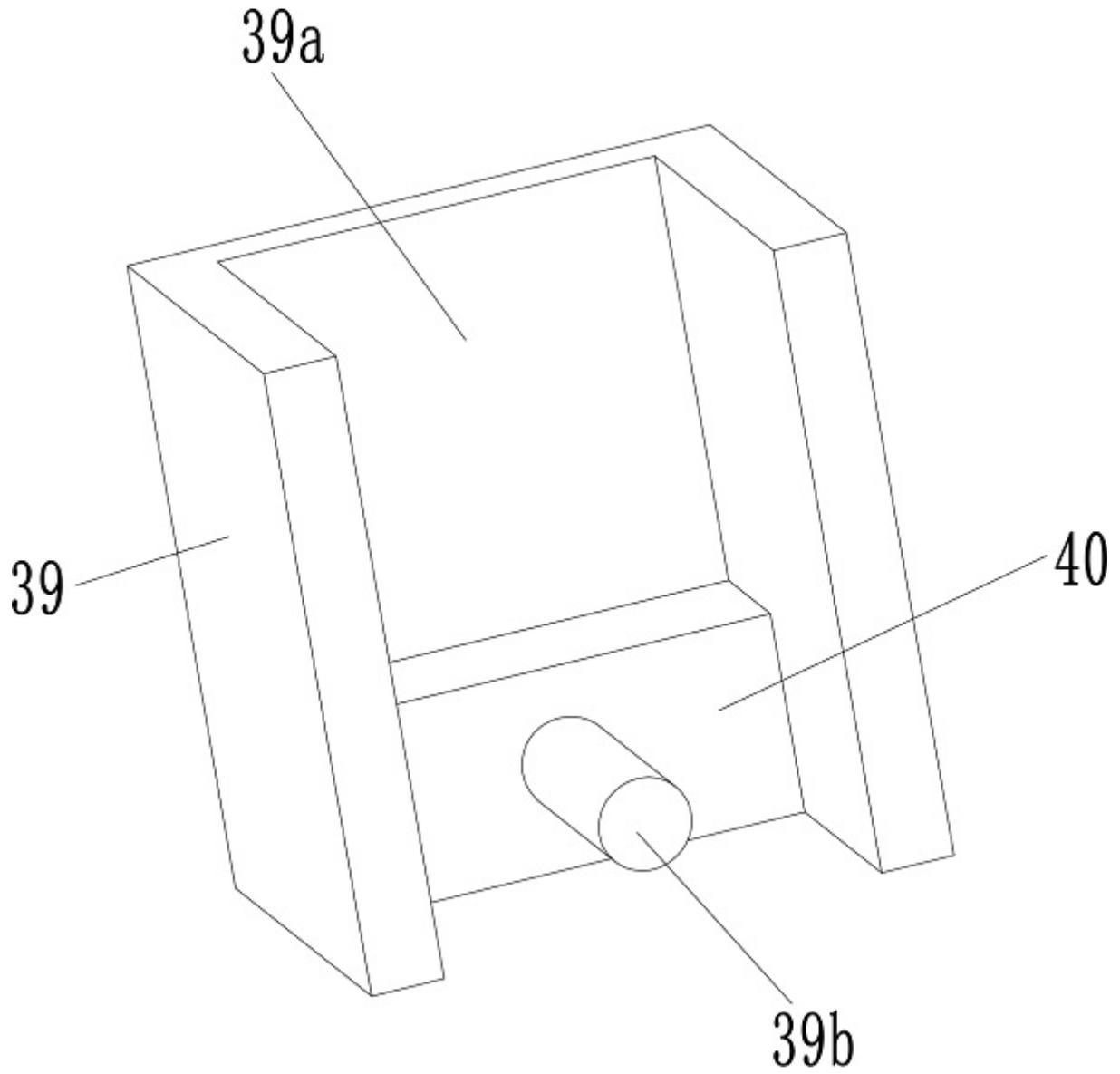


图8