



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106931863 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 11

(21) 申请号 201710273807.6

审查员 刘梦婉

(22) 申请日 2017.04.24

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106931863 A

(43) 申请公布日 2017.07.07

(73) 专利权人 浙江机电职业技术学院

地址 310053 浙江省杭州市滨文路528号浙江机电职业技术学院

(72) 发明人 赵夏明 陈颜贞 钱丛 莫晓倩

(74) 专利代理机构 杭州凯知专利代理事务所

(普通合伙) 33267

专利代理师 马思恒

(51) Int. Cl.

G01B 5/20 (2006.01)

G01B 5/28 (2006.01)

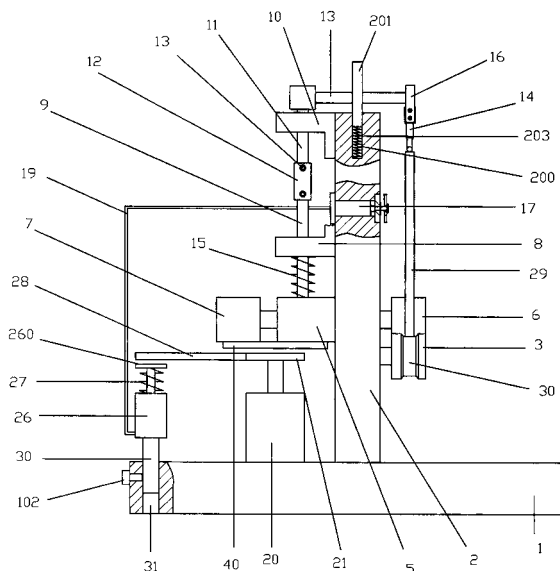
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种大型金属密封圈检测装置

(57) 摘要

本发明涉及检测装置技术领域,公开了一种大型金属密封圈检测装置,包括底板,底板上设有与底板垂直的基板,基板的外侧面设有两个支撑轮,基板上位于两个支撑轮之间的部位设有竖直的贯穿基板的滑槽,滑槽内设有滑块,滑块的外端设有夹紧轮,夹紧轮通过转轴与滑块转动连接,滑块的下端设有电机座,电机座上设有电机,电机的轴端与转轴连接,基板的内侧面设有基座,基座内设有滑杆,滑杆与基座滑动连接,滑杆的下端与滑块固定连接,滑杆的上端设有横杆,横杆的外端设有千分表头,滑杆上位于滑块与基座之间的部位设有复位弹簧,底板上位于电机座的正下方设有电缸,电缸的轴端设有支撑板。本发明具有检测效率高、检测精度高的有益效果。



1. 一种大型金属密封圈检测装置,包括底板,其特征是,所述的底板上设有与底板垂直的基板,所述基板的外侧面设有两个支撑轮,支撑轮与基板转动连接,所述基板上位于两个支撑轮之间的部位设有竖直的贯穿基板的滑槽,所述的滑槽内设有滑块,所述滑块的外端设有夹紧轮,所述的夹紧轮通过转轴与滑块转动连接,所述滑块的下端设有电机座,所述的电机座上设有电机,电机的轴端与转轴连接,所述基板的内侧面设有基座,所述的基座内设有滑杆,所述滑杆与基座滑动连接,所述滑杆的下端与滑块固定连接,所述滑杆的上端设有横杆,所述横杆的外端设有千分表头,所述的滑杆上位于滑块与基座之间的部位设有复位弹簧,所述的底板上位于电机座的正下方设有电缸,电缸的轴端设有支撑板;

所述基板内位于滑槽的正上方设有活塞缸,所述的活塞缸包括缸套、活塞、活塞杆,所述活塞杆上位于缸套内的部位设有压簧,所述活塞杆的外端设有横靠板;所述的基板上设有充气缸,充气缸与活塞缸之间通过气管连接,所述充气缸的轴端向上且在轴端设有限位板,充气缸的轴上设有复位压簧,所述支撑板的一侧设有压板,所述的限位板位于压板的下方。

2. 根据权利要求1所述的一种大型金属密封圈检测装置,其特征是,所述基板的内侧面上端设有导向座,所述导向座内设有导向杆,所述导向杆的下端通过螺套与滑杆连接,所述的螺套与滑杆转动连接,所述的螺套与导向杆之间螺纹连接,所述螺套的上端、下端均设有限位螺栓。

3. 根据权利要求2所述的一种大型金属密封圈检测装置,其特征是,所述基板的顶部设有滑孔,所述的滑孔内设有滑动座,所述滑动座的上端设有横杆限位槽,所述横杆限位槽的底面呈V形,所述滑动座的下端面与滑孔的底部之间设有弹簧,所述的横杆与导向杆的上端之间转动连接。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种大型金属密封圈检测装置,其特征是,所述的千分表头为数显千分表头,千分表头的外侧设有连接块,所述连接块的上端通过连接孔与横杆转动连接,连接块上位于连接孔的侧面设有锁止螺栓。

5. 根据权利要求1所述的一种大型金属密封圈检测装置,其特征是,所述支撑轮的圆周面上设有环形限位槽,所述环形限位槽的两个侧面为圆锥导向面;所述夹紧轮的外侧套设有硅胶套。

6. 根据权利要求1所述的一种大型金属密封圈检测装置,其特征是,所述充气缸的底部设有调节杆,所述基板上设有调节孔,调节杆的与调节孔滑动连接,所述基板的侧面设有用于调节杆定位的定位螺栓。

7. 根据权利要求1或6所述的一种大型金属密封圈检测装置,其特征是,所述基板的外侧面与横靠板的对应处设有避让横槽,活塞杆复位时,横靠板缩入避让横槽内,所述横靠板的外侧设有与横靠板平行的缓冲板,所述避让横槽的两端均设有导柱,所述横靠板、缓冲板均与导柱滑动连接,导柱上位于缓冲板与横靠板之间的部位设有缓冲弹簧。

一种大型金属密封圈检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及检测装置技术领域,尤其涉及一种大型金属密封圈检测装置。

背景技术

[0002] 金属密封圈呈环状,用于管路器件之间的密封,金属密封圈使用环境温度范围广,通常在 $-250^{\circ}\text{C}\sim+1200^{\circ}\text{C}$ 的环境温度范围内能保持密封,而且能够在恶劣的介质中使用,耐腐蚀性能强,这些性能都是橡胶密封圈无法实现的。金属密封圈又分为实心金属密封圈、空心金属密封圈、充压型金属密封圈,由于金属密封圈的形变能力较差,因此无论哪种金属密封圈,其内圈外圈的圆度、表面光滑度的要求远高于橡胶密封圈的要求,因此必须要对金属密封圈进行严格检测,才能出厂使用。目前通常都是通过游标卡尺测量金属密封圈不同部位的外径、内径以判断其圆度是否符合要求,通过人工目测其表面的光滑度,这种检测方存在较大的误差,检测精度低,需要测量很多组数据、测量效率低。尤其是对于直径较大的大型金属密封圈,通过游标卡尺很难找准直径,测量误差非常大。

发明内容

[0003] 本发明为了解决现有技术中的上述问题,提供了一种检测精度高、检测效率高的大型金属密封圈检测装置。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种大型金属密封圈检测装置,包括底板,所述的底板上设有与底板垂直的基板,所述基板的外侧面设有两个支撑轮,支撑轮与基板转动连接,所述基板上位于两个支撑轮之间的部位设有竖直的贯穿基板的滑槽,所述的滑槽内设有滑块,所述滑块的外端设有夹紧轮,所述的夹紧轮通过转轴与滑块转动连接,所述滑块的下端设有电机座,所述的电机座上设有电机,电机的轴端与转轴连接,所述基板的内侧面设有基座,所述的基座内设有滑杆,所述滑杆与基座滑动连接,所述滑杆的下端与滑块固定连接,所述滑杆的上端设有横杆,所述横杆的外端设有千分表头,所述的滑杆上位于滑块与基座之间的部位设有复位弹簧,所述的底板上位于电机座的正下方设有电缸,电缸的轴端设有支撑板。

[0006] 电缸的轴端伸出推动滑块向上移动,夹紧轮、千分表头同步提升,人工或者通过机械手将金属密封圈卡入支撑轮与夹紧轮之间的部位,电缸轴端向下移动,滑块、滑杆、夹紧轮、千分表头同步下移,金属密封圈的外圈与支撑轮接触,金属密封圈的内圈被夹紧轮夹紧,千分表头的头部与金属密封圈的外表面弹性接触,电机转动带动夹紧轮转动,夹紧轮转动带动金属密封圈转动,通过观察千分表头的数值就能准确的判断金属密封圈外表面的圆度,如果金属密封圈的外圈表面有凸起、凹坑等缺陷,也能从千分表头的度数显示出来;该种装置对金属密封圈定位准确方便,检测效率高,检测精度高。

[0007] 作为优选,所述基板的内侧面上端设有导向座,所述导向座内设有导向杆,所述导向杆的下端通过螺套与滑杆连接,所述的螺套与滑杆转动连接,所述的螺套与导向杆之间螺纹连接,所述螺套的上端、下端均设有限位螺栓。由于金属密封圈的型号很多,金属密封

圈的直径存在差异,可以通过螺套来调节千分表头的高度,从而适用于不同型号的金属密封圈检测,通用性强。

[0008] 作为优选,所述基板的顶部设有滑孔,所述的滑孔内设有滑动座,所述滑动座的上端设有横杆限位槽,所述横杆限位槽的底面呈V形,所述滑动座的下端面与滑孔的底部之间设有弹簧,所述的横杆与导向杆的上端之间转动连接。导向杆与螺套在调节过程中会导致千分表头水平方向的位置发生偏移,本结构中,横杆与导向杆转动连接,千分表头竖直方向的位置通过导向杆限定,横杆水平方向的位置通过横杆限位槽限定,从而确保千分表头的位置一致。

[0009] 作为优选,所述的千分表头为数显千分表头,千分表头的外侧设有连接块,所述连接块的上端通过连接孔与横杆转动连接,连接块上位于连接孔的侧面设有锁止螺栓。数显千分表头读数方便、直观;可以通过连接块调节千分表头与金属密封圈的接触角度。

[0010] 作为优选,所述支撑轮的圆周面上设有环形限位槽,所述环形限位槽的两个侧面为圆锥导向面;所述夹紧轮的外侧套设有硅胶套。环形限位槽用于金属密封圈的限位,圆锥导向面在金属密封圈装配时具有导向作用,便于金属密封圈快速装入环形限位槽内;夹紧轮上的硅胶套一方面增加夹紧轮与金属密封圈内圈的摩擦力,另一方面当金属密封圈的內表面存在毛刺、小凸起时,不会改变夹紧轮的圆心位置,因此也不会导致滑杆移动,不会影响千分表头的位置,从而确保检测精度。

[0011] 作为优选,所述基板内位于滑槽的正上方设有活塞缸,所述的活塞缸包括缸套、活塞、活塞杆,所述活塞杆上位于缸套内的部位设有压簧,所述活塞杆的外端设有横靠板;所述的基板上设有充气缸,充气缸与活塞缸之间通过气管连接,所述充气缸的轴端向上且在轴端设有限位板,充气缸的轴上设有复位压簧,所述支撑板的一侧设有压板,所述的限位板位于压板的下方。电缸轴端下降到与滑块分离后,此时夹紧轮通过复位弹簧的作用力夹持金属密封圈,由于金属密封圈直径较大、轴向长度很小,而夹紧轮的作用力是弹性作用力,夹紧轮夹紧金属密封圈后,金属密封圈的端面可能与基板不平行(即金属密封圈的轴线与夹紧轮的轴线存在夹角),此时电缸的轴端继续下降,压板下降时压在充气缸的限位板上,从而使得充气缸内压缩,充气缸内的气体充入活塞缸内,使得活塞缸的轴端伸出,横靠板靠近金属密封圈的端面并对金属密封圈产生一个作用力,从而使得金属密封圈的端面与基板的侧面平行,确保金属密封圈定位稳定,从而提高检测精度;然后电缸轴端向上移动一段距离,充气缸复位,活塞缸的轴端复位,横靠板与金属密封圈分离,然后电机转动,防止金属密封圈检测过程中阻力增大,还能避免金属密封圈端面的毛刺导致金属密封圈发生微小的偏移而影响检测精度。

[0012] 作为优选,所述充气缸的底部设有调节杆,所述基板上设有调节孔,调节杆的与调节孔滑动连接,所述基板的侧面设有用于调节杆定位的定位螺栓。通过改变调节杆的高度来改变充气缸对活塞缸的充气量,从而能够精确的控制横靠板的位移量。

[0013] 作为优选,所述基板的外侧面与横靠板的对应处设有避让横槽,活塞杆复位时,横靠板缩入避让横槽内,所述横靠板的外侧设有与横靠板平行的缓冲板,所述避让横槽的两端均设有导柱,所述横靠板、缓冲板均与导柱滑动连接,导柱上位于缓冲板与横靠板之间的部位设有缓冲弹簧。缓冲板与金属密封圈的端面接触,通过一个弹性作用力使得金属密封圈端面平齐、定位,使用更加安全、可靠。

[0014] 因此,本发明具有如下有益效果:(1)金属密封圈上料、下料都非常方便,省时省力;(2)金属密封圈定位稳定、定位精度高;(3)对金属密封圈整周连续检测,检测精度高,检测效率高。

附图说明

[0015] 图1为本发明的一种结构示意图。

[0016] 图2为图1的左视图。

[0017] 图3为电缸轴端推动滑块上移的状态示意图。

[0018] 图4为电缸轴端下移带动充气缸充气的状态示意图。

[0019] 图5为图4中A处局部放大示意图。

[0020] 图6为图1中B出局部放大示意图。

[0021] 图7为横靠板、缓冲板的连接示意图。

[0022] 图中:底板1、基板2、支撑轮3、环形限位槽30、滑槽4、滑块5、夹紧轮6、转轴60、硅胶套61、电机7、基座8、滑杆9、导向座10、导向杆11、螺套12、横杆13、千分表头14、复位弹簧15、连接块16、活塞缸17、缸套170、活塞171、活塞杆172、压簧173、横靠板18、气管19、电缸20、支撑板21、避让横槽22、缓冲板23、导柱24、缓冲弹簧25、充气缸26、限位板260、复位压簧27、压板28、金属密封圈29、调节杆30、调节孔31、电机座40、限位螺栓100、锁止螺栓101、定位螺栓102、滑孔200、滑动座201、横杆限位槽202、弹簧203。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步描述:

[0024] 如图1和图2所示的一种金属密封圈检测工装,包括底板1,底板上设有与底板垂直的基板2,基板的外侧面下端设有两个支撑轮3,支撑轮3的圆周面上设有环形限位槽30,环形限位槽的两个侧面为圆锥导向面;支撑轮与基板转动连接,基板上位于两个支撑轮之间的部位设有竖直的贯穿基板的滑槽4,滑槽内设有滑块5,滑块的外端设有夹紧轮6,两个支撑轮、一个夹紧轮呈品字形分布,夹紧轮通过转轴60与滑块转动连接,夹紧轮6的外侧套设有硅胶套61;

[0025] 滑块4的下端设有电机座40,电机座上设有电机7,电机的轴端与转轴连接;基板的内侧面的中间部位设有基座8,基座内设有滑杆9,滑杆与基座滑动连接,滑杆的下端与滑块固定连接,基板的内侧面上端设有导向座10,导向座内设有导向杆11,导向杆的下端通过螺套12与滑杆同轴连接,螺套12与滑杆转动连接,螺套与导向杆之间螺纹连接,螺套的上端、下端均设有限位螺栓100,导向杆的上端设有横杆13,横杆的外端设有千分表头14,基板2的顶部设有滑孔200,滑孔内设有滑动座201,滑动座的上端设有横杆限位槽202,横杆限位槽的底面呈V形,滑动座的下端面与滑孔的底部之间设有弹簧203,横杆13与导向杆11的上端之间转动连接;滑杆上位于滑块与基座之间的部位设有复位弹簧15,底板1上位于电机座的正下方设有电缸20,电缸的轴端设有支撑板21。

[0026] 如图6所示,本实施例中的千分表头为数显千分表头,千分表头的外侧设有连接块16,连接块的上端通过连接孔与横杆转动连接,连接块上位于连接孔的侧面设有锁止螺栓101。

[0027] 如图4、图5和图7所示,基板2内位于滑槽的正上方设有活塞缸17,活塞缸17包括缸套170、活塞171、活塞杆172,活塞杆上位于缸套内的部位设有压簧173,活塞杆的外端设有横靠板18,基板2的外侧面与横靠板的对应处设有避让横槽22,活塞杆复位时,横靠板缩入避让横槽内,横靠板的外侧设有与横靠板平行的缓冲板23,避让横槽的两端均设有导柱24,横靠板、缓冲板均与导柱滑动连接,导柱上位于缓冲板与横靠板之间的部位设有缓冲弹簧25;

[0028] 基板2上设有充气缸26,充气缸与活塞缸之间通过气管19连接,充气缸的轴端向上且在轴端设有限位板260,充气缸的轴上设有复位压簧27,支撑板的一侧设有压板28,限位板位于压板的下方;充气缸的底部设有调节杆30,基板上设有调节孔31,调节杆的与调节孔滑动连接,基板的侧面设有用于调节杆定位的定位螺栓102。

[0029] 结合附图,本发明的使用方法如下:如图2所示,电缸轴端的支撑板处于初始状态,如图3所示,电缸轴端上升,支撑板推动滑块上升,夹紧轮、千分表头同步提升,人工或者通过机械手将金属密封圈29卡入支撑轮与夹紧轮之间的部位;电缸轴端的支撑板下降到初始位置(此时支撑板与电机座完全分离、不接触)回到图2所示的状态,滑块、滑杆、夹紧轮、千分表头同步下移,金属密封圈的外圈与支撑轮接触,金属密封圈的內圈被夹紧轮夹紧,千分表头的头部与金属密封圈的外表面弹性接触,金属密封圈初步定位;如图4所示,电缸轴端的支撑板从初始位置下降,压板带动充气缸的轴端压缩,充气缸内的气体充入活塞缸内,活塞杆伸出,横靠板推动缓冲板对金属密封圈的端面施加弹性作用力,使得金属密封圈的端面与基板平行,从而实现金属密封圈的完全定位,然后电缸轴端的支撑板上升复位到图2中的初始状态;最后打开电机,电机带动夹紧轮转动,夹紧轮带动金属密封圈转动,通过千分表头的度数可以准确的判断金属密封圈的圆度,配合机械手对金属密封圈的上下料,完全实现了自动检测,检测过程中,金属密封圈定位稳定、检测精度高、检测效率高。

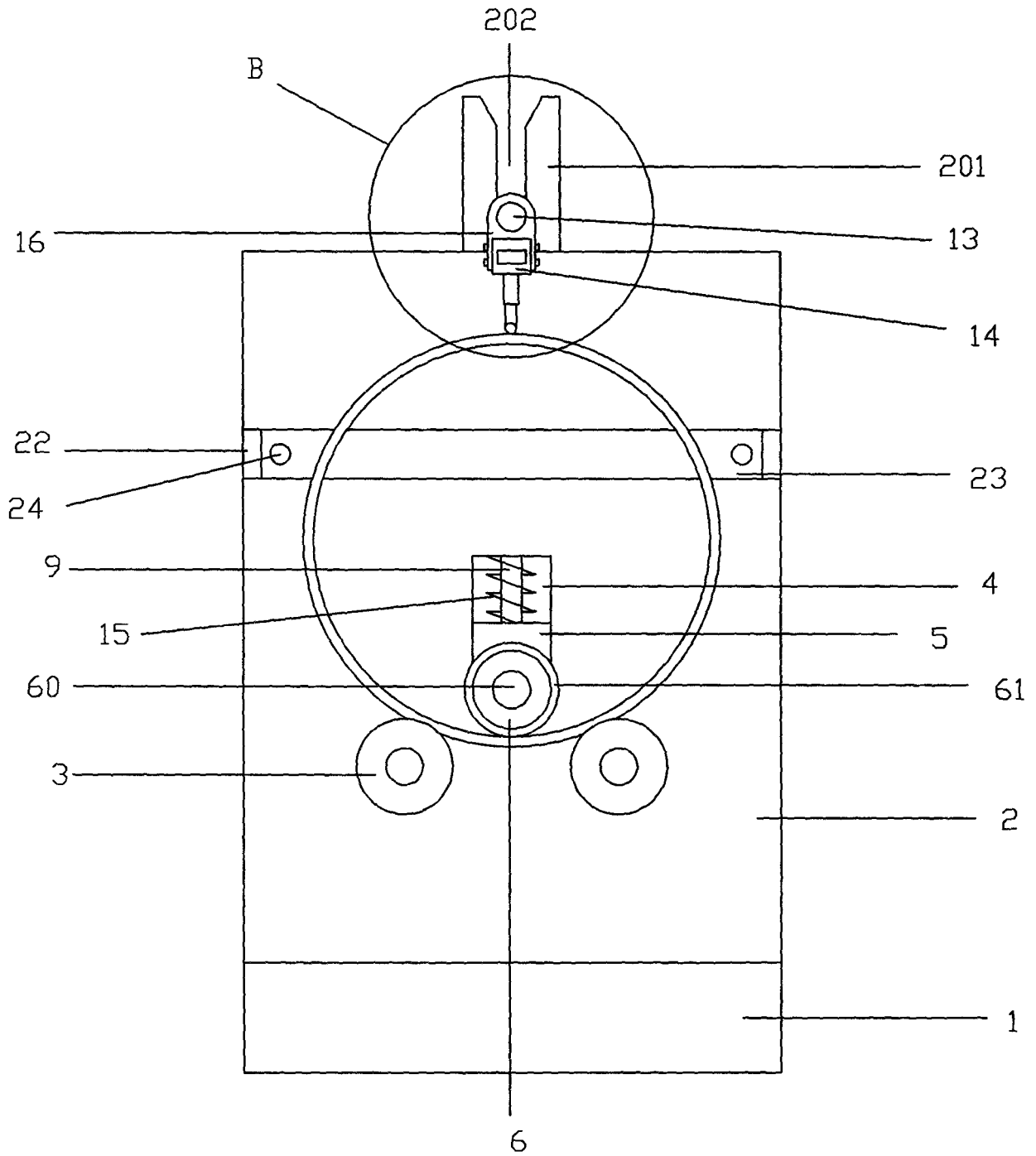


图1

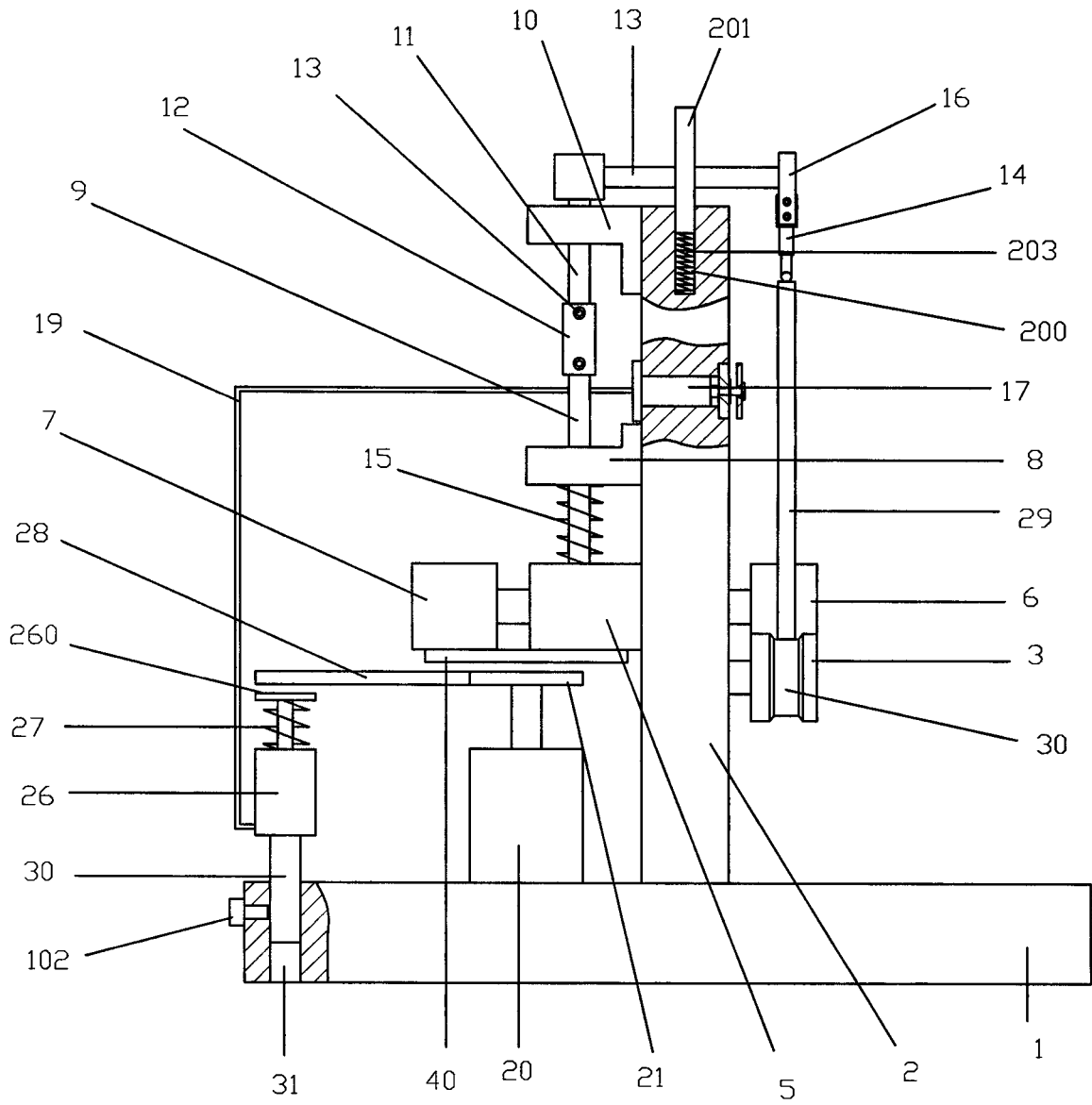


图2

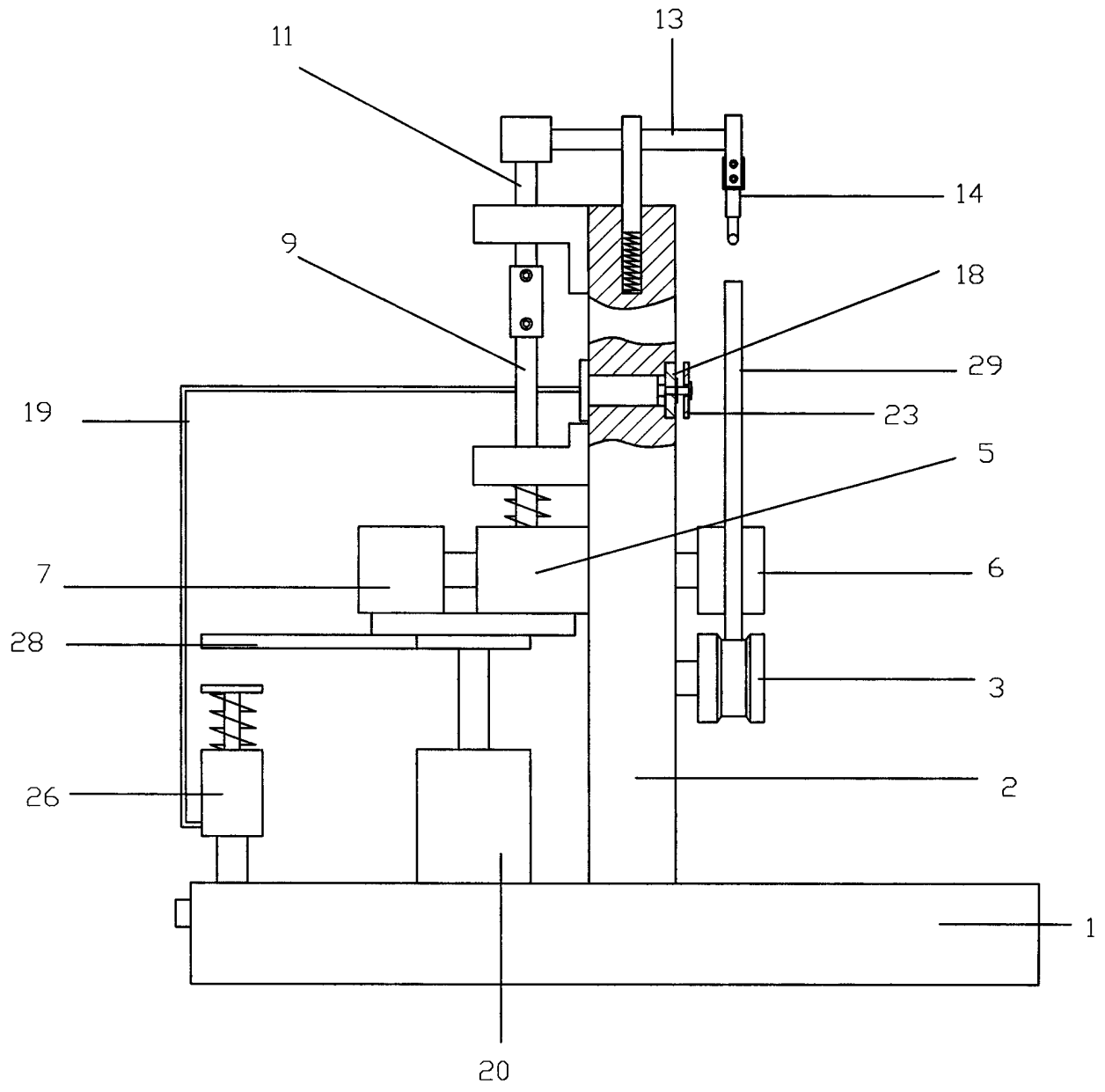


图3

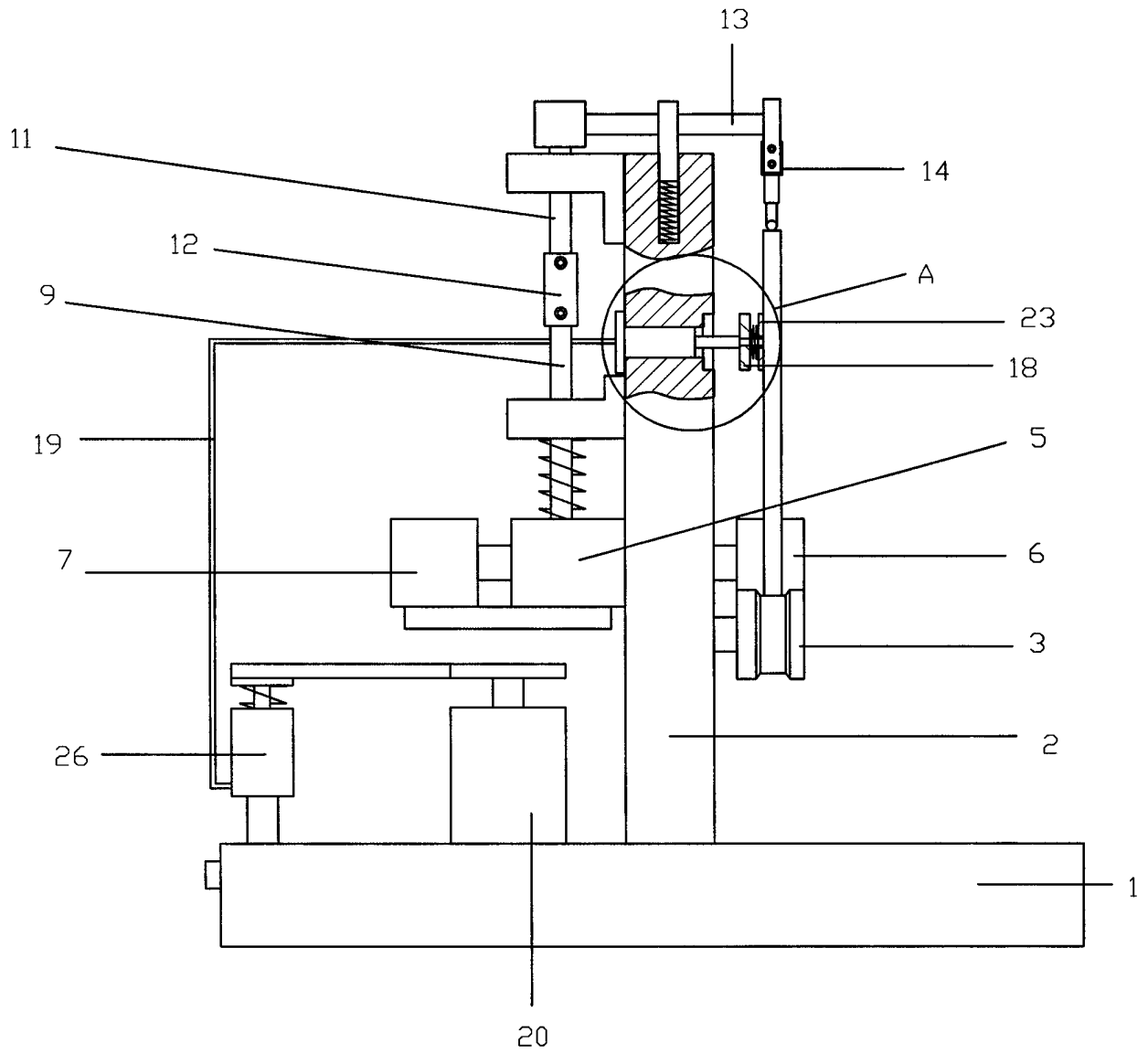


图4

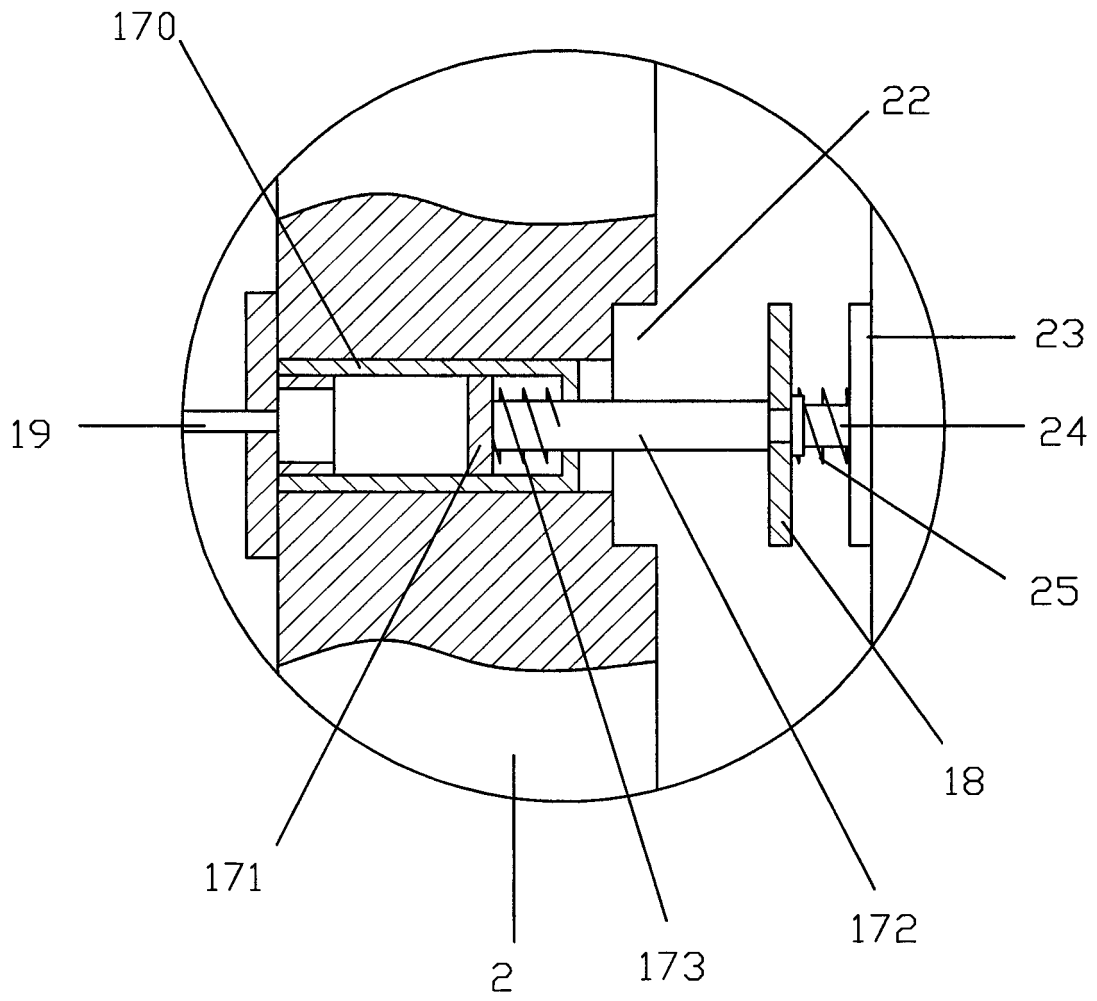


图5

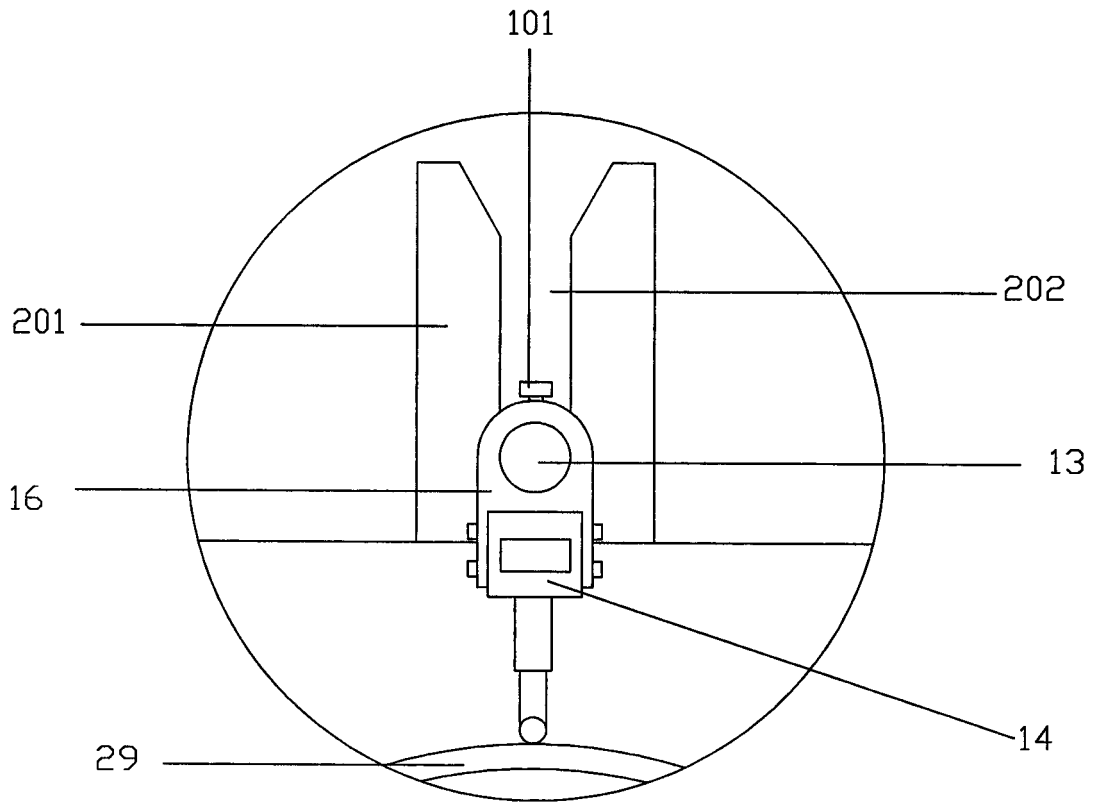


图6

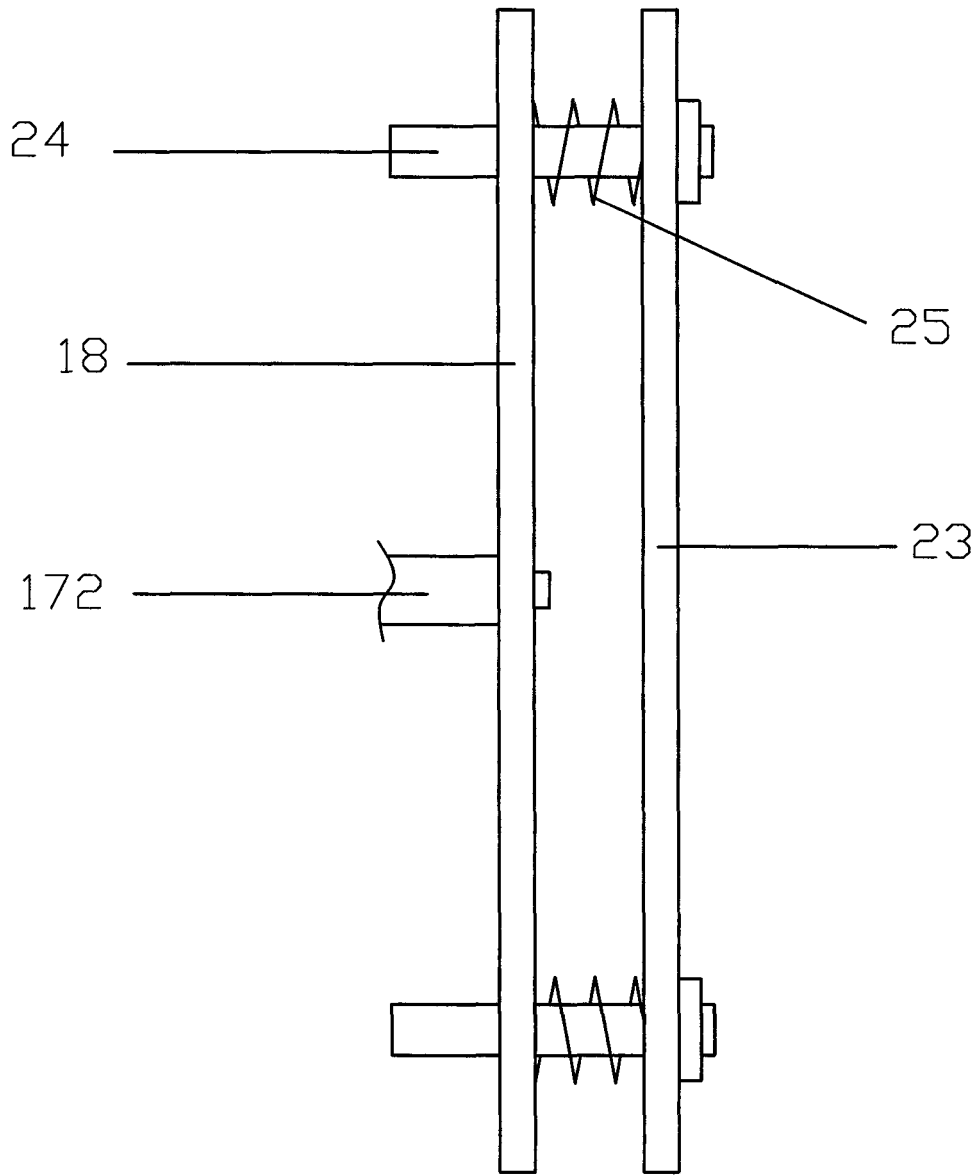


图7