



(21) 申请号 202211000552.3

G01R 1/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.19

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 210757254 U, 2020.06.16

申请公布号 CN 115060359 A

CN 215338573 U, 2021.12.28

(43) 申请公布日 2022.09.16

CN 214092279 U, 2021.08.31

(73) 专利权人 陇东学院

CN 112268612 A, 2021.01.26

地址 745000 甘肃省庆阳市西峰区兰州路
45号

CN 113776660 A, 2021.12.10

US 2020408594 A1, 2020.12.31

CN 213456099 U, 2021.06.15

(72) 发明人 张霞

审查员 李佳

(74) 专利代理机构 郑州意创知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 41138

专利代理师 张江森

(51) Int. Cl.

G01H 17/00 (2006.01)

G01R 31/34 (2006.01)

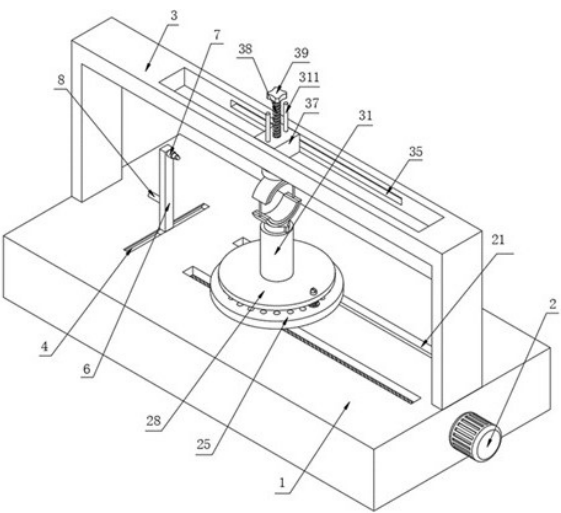
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种仪器振动检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种仪器振动检测装置,涉及到振动检测技术领域,包括检测台,检测台的一侧表面设置有调节机构,调节机构包括伺服电机,调节机构起到带动待检测电机进行移动和转动调节的作用;检测台的上表面设置有柔性夹持机构,柔性夹持机构包括支架,且柔性夹持机构位于所述调节机构上方。本发明通过设置调节机构和柔性夹持机构,起到对待检测的电机进行柔性夹持的作用,从而提高检测精确性,并具有在检测时进行转动调节,便于在多方位进行检测,从而提高检测效率的效果;通过上弧形夹块与下弧形夹块的配合使用,起到对不同型号大小的电机进行夹持检测的作用,并通过弧形海绵垫与支撑弹簧的配合使用,起到对待检测的电机进行柔性夹持的作用。



1. 一种仪器振动检测装置,包括检测台,其特征在于:所述检测台上活动设置有安装块,所述安装块的一侧表面固定安装有振动传感器,所述安装块的另一侧表面活动设有驱动把手;

所述检测台的上表面设置有柔性夹持机构,所述柔性夹持机构的一端上连接设有转盘,所述转盘远离所述柔性夹持机构的一端连接设有安装盘,所述安装盘的上表面开设有呈环形阵列分布的定位孔,所述转盘的上表面开设有安装孔;

所述检测台的上表面开设有T型滑槽,所述T型滑槽的内壁滑动套接有T型滑块,所述T型滑块的上表面固定连接在所述安装块上;

所述安装块由若干彼此滑动连接的立方体块构成,立方体块之间能够发生转动,且转动角度小于或等于 5° ,其转动发生的角度存在于驱动把手固定位置的下端,在滑动的过程中,立方体块之间不会出现彼此分离的状态;

所述柔性夹持机构包括限位套筒,所述限位套筒的内壁活动套接有限位杆,所述限位杆的一端固定连接有支撑弹簧,所述支撑弹簧的一端与所述限位套筒的内底壁固定连接;

所述限位杆的另一端固定连接有下弧形夹块,所述柔性夹持机构包括支架,所述支架的下表面与所述检测台的上表面固定连接,所述支架的上表面开设有安装槽,所述安装槽的两侧内壁开设有呈对称分布的移动滑槽,所述移动滑槽的内壁滑动连接有移动滑块,两个所述移动滑块相对的表面固定连接有移动块,所述移动块的内壁螺纹连接有螺杆;

所述螺杆的一端固定连接上手拧块,所述螺杆的另一端通过轴承安装有固定块,所述固定块的上表面固定连接有呈对称分布的导向杆,所述导向杆的一端贯穿并延伸至所述移动块的上表面,所述固定块的下表面通过轴承安装有转杆;

所述转杆的一端固定连接有上弧形夹块,所述上弧形夹块与所述下弧形夹块的内侧表面均固定连接有弧形海绵垫,所述上弧形夹块的两端固定连接有呈对称分布的弹力绳,所述弹力绳的一端与所述下弧形夹块的两端固定连接;

所述检测台的一侧表面设置有调节机构,所述调节机构包括伺服电机,所述伺服电机的一侧表面与所述检测台的一侧表面固定安装,所述检测台的上表面开设有呈对称分布的行程槽,所述伺服电机的输出轴通过联轴器固定安装有丝杆,所述丝杆的一端贯穿并延伸至所述检测台的内部。

2. 根据权利要求1所述的一种仪器振动检测装置,其特征在于:所述丝杆的一端外表面通过轴承与所述检测台的一侧内壁安装,所述丝杆的外表面螺纹套接有螺纹块,所述螺纹块的两侧表面固定连接有呈对称分布的连接块,所述连接块的横截面呈L型形状,所述连接块的一端贯穿行程槽并延伸至所述检测台的上表面。

3. 根据权利要求2所述的一种仪器振动检测装置,其特征在于:所述连接块的上表面固定连接在所述安装盘上,所述安装盘的上表面通过轴承安装有立柱与所述转盘连接。

4. 根据权利要求1所述的一种仪器振动检测装置,其特征在于:所述安装孔的内壁活动套接有定位杆,所述定位杆的一端固定连接有拉环,所述定位杆的外表面固定套接有限位环,所述定位杆的另一端与其中一个所述定位孔的内壁活动插接,所述限位环的下表面与所述安装盘的上表面接触,所述定位杆的外表面活动套接有复位弹簧。

5. 根据权利要求4所述的一种仪器振动检测装置,其特征在于:所述复位弹簧的一端与所述限位环的上表面固定连接,所述复位弹簧的另一端与所述转盘的下表面固定连接。

一种仪器振动检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及振动检测技术领域,特别涉及一种仪器振动检测装置。

背景技术

[0002] 仪器构造较为复杂,属于高新技术产品,由多个部件组成的,仪器体积、重量、形状有各种各样,最小的可以直接拿在手中操作,较大体积的仪器一般被称为装置或设备,电机属于仪器及装置中常用的核心设备,电机在运行中存在能量、热量、磨损、振动等物理和化学参数的变化,这些信息的变化直接或间接反应电机的运行状况,针对一些高精度仪器对电机的要求,通常会对电机进行振动检测,从而选取振动性较小的电机进行装配。

[0003] 现有的振动检测设备在对电机进行振动检测时,通常都是刚性固定,此方式进行固定易导致对电机的振动检测产生偏差,从而使得检测结果不准确,且刚性固定后只能对电机的一侧方位进行检测,当检测另一面时,需要先将检测的电机拆下,转动方向后再次进行固定,操作较为繁琐,从而极大的降低了检测效率的问题。

[0004] 因此,发明一种仪器振动检测装置来解决上述问题很有必要。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种仪器振动检测装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种仪器振动检测装置,包括检测台,所述检测台上活动设有安装块,所述安装块由若干彼此滑动连接的立方体构成,所述安装块的一侧表面固定安装有振动传感器,所述安装块的另一侧表面活动设有驱动把手;

[0007] 所述检测台的上表面设置有柔性夹持机构,所述柔性夹持机构的一端上连接设有转盘,所述转盘远离所述柔性夹持机构的一端连接设有安装盘,所述安装盘的上表面开设有呈环形阵列分布的定位孔,所述转盘的上表面开设有安装孔。

[0008] 优选的,所述检测台的一侧表面设置有调节机构,所述调节机构包括伺服电机,所述伺服电机的一侧表面与所述检测台的一侧表面固定安装,所述检测台的上表面开设有呈对称分布的行程槽,所述伺服电机的输出轴通过联轴器固定安装有丝杆,所述丝杆的一端贯穿并延伸至所述检测台的内部。

[0009] 优选的,所述丝杆的一端外表面通过轴承与所述检测台的一侧内壁安装,所述丝杆的外表面螺纹套接有螺纹块,所述螺纹块的两侧表面固定连接有呈对称分布的连接块,所述连接块的横截面呈L型形状,所述连接块的一端贯穿行程槽并延伸至所述检测台的上表面。

[0010] 优选的,所述连接块的上表面固定连接在所述安装盘上,所述安装盘的上表面通过轴承安装有立柱与所述转盘连接。

[0011] 优选的,所述安装孔的内壁活动套接有定位杆,所述定位杆的一端固定连接有拉环,所述定位杆的外表面固定套接有限位环,所述定位杆的另一端与其中一个所述定位孔

的内壁活动插接,所述限位环的下表面与所述安装盘的上表面接触,所述定位杆的外表面活动套接有复位弹簧。

[0012] 优选的,所述复位弹簧的一端与所述限位环的上表面固定连接,所述复位弹簧的另一端与所述转盘的下表面固定连接,所述柔性夹持机构还包括限位套筒,所述限位套筒的内壁活动套接有限位杆,所述限位杆的一端固定连接有支撑弹簧,所述支撑弹簧的一端与所述限位套筒的内底壁固定连接。

[0013] 优选的,所述限位杆的另一端固定连接有以下弧形夹块,所述柔性夹持机构包括支架,所述支架的下表面与所述检测台的上表面固定连接,所述支架的上表面开设有安装槽,所述安装槽的两侧内壁开设有呈对称分布的移动滑槽,所述移动滑槽的内壁滑动连接有移动滑块,两个所述移动滑块相对的表面固定连接有移动块,所述移动块内壁螺纹连接有螺杆。

[0014] 优选的,所述螺杆的一端固定连接有手拧块,所述螺杆的另一端通过轴承安装有固定块,所述固定块的上表面固定连接有呈对称分布的导向杆,所述导向杆的一端贯穿并延伸至所述移动块的上表面,所述固定块的下表面通过轴承安装有转杆。

[0015] 优选的,所述转杆的一端固定连接有以下弧形夹块,所述上弧形夹块与所述下弧形夹块的内侧表面均固定连接有弧形海绵垫,所述上弧形夹块的两端固定连接有呈对称分布的弹力绳,所述弹力绳的一端与所述下弧形夹块的两端固定连接,所述检测台的上表面开设有T型滑槽。

[0016] 优选的,所述T型滑槽的内壁滑动套接有T型滑块,所述T型滑块的上表面固定连接在安装块上。

[0017] 本发明的技术效果和优点:

[0018] 1、通过设置调节机构和柔性夹持机构,起到对待检测的电机进行柔性夹持,从而提高检测精确性,并具有在检测时进行转动调节,便于对多方位进行检测,从而提高检测效率的效果。

[0019] 2、通过设置上弧形夹块与下弧形夹块的配合使用,起到对不同型号大小的电机进行夹持检测,并通过弧形海绵垫与支撑弹簧的配合使用,起到对待检测的电机进行柔性夹持,从而提高检测精确度的效果。

附图说明

[0020] 图1为一种仪器振动检测装置的示意图;

[0021] 图2为一种仪器振动检测装置的检测台结构立体图;

[0022] 图3为一种仪器振动检测装置的移动块结构立体图;

[0023] 图4为一种仪器振动检测装置的限位套筒结构立体图;

[0024] 图5为一种仪器振动检测装置的安装盘结构立体图;

[0025] 图6为一种仪器振动检测装置的定位杆结构立体图。

[0026] 图中:1、检测台;2、伺服电机;21、行程槽;22、丝杆;23、螺纹块;24、连接块;25、安装盘;26、定位孔;27、立柱;28、转盘;29、定位杆;210、拉环;211、限位环;212、复位弹簧;3、支架;31、限位套筒;32、限位杆;33、支撑弹簧;34、下弧形夹块;35、移动滑槽;36、移动滑块;37、移动块;38、螺杆;39、手拧块;310、固定块;311、导向杆;312、转杆;313、上弧形夹块;

314、弧形海绵垫;315、弹力绳;4、T型滑槽;5、T型滑块;6、安装块;7、振动传感器;8、驱动把手。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 本发明提供了如图1-6所示的一种仪器振动检测装置,包括检测台1,检测台1上活动设有安装块6,安装块6由若干彼此滑动连接的立方体构成,安装块6的一侧表面固定安装有振动传感器7,安装块6的另一侧表面活动设有驱动把手8,在此实施例中,振动传感器7的测量方式优选为电测形式,驱动把手8起到便于带动安装块6进行移动的作用;

[0029] 检测台1的上表面设置有用对电机进行夹持的柔性夹持机构,柔性夹持机构的一端上连接设有转盘28,转盘28远离柔性夹持机构的一端连接设有安装盘25,安装盘25的上表面开设有呈环形阵列分布的定位孔26,转盘28的上表面开设有安装孔,由于不同规格的待检测电机的高度以及长度不同,致使在待检测电机向靠近振动传感器7移动时,无法直接与振动传感器7抵触,同时通过转动转盘28,使得转盘28与安装盘25的位置发生相对转动,实现对电机角度的调整,但同时在转动过程中,可能出现电机轴仍然与振动传感器7之间存在角度误差的情况发生,此时根据电机轴所在的位置对驱动把手8在安装块6上的高度进行滑动调整,以此决定安装块6的伸长长度,从而控制振动传感器7的位置发生移动,在靠近电机轴后,控制驱动把手8对安装块6上的立方体的角度调整,实现对振动传感器7上的角度微小调整,使得振动传感器7与待检测电机的电机轴的轴心相互抵触。

[0030] 检测台1的一侧表面设置有调节机构,调节机构包括伺服电机2,调节机构起到带动待检测电机进行移动和转动调节的作用;

[0031] 如图1与图2所示,进一步地,伺服电机2的一侧表面与检测台1的一侧表面固定安装,检测台1的上表面开设有呈对称分布的行程槽21,行程槽21起到对移动行程进行限位的作用,伺服电机2的输出轴通过联轴器固定安装有丝杆22,伺服电机2起到带动丝杆22顺时针和逆时针转动的作用,丝杆22的一端贯穿并延伸至检测台1的内部。

[0032] 如图1与图2所示,进一步地,丝杆22的一端外表面通过轴承与检测台1的一侧内壁安装,丝杆22的外表面螺纹套接有螺纹块23,螺纹块23的两侧表面固定连接有呈对称分布的连接块24,丝杆22的转动通过螺纹块23起到带动连接块24进行移动的作用,连接块24的横截面呈L型形状,连接块24的一端贯穿行程槽21并延伸至检测台1的上表面。

[0033] 如图1与图6所示,进一步地,连接块24的上表面固定连接在安装盘25上,连接块24的移动起到带动安装盘25进行移动,安装盘25的上表面通过轴承安装有立柱27与转盘28连接。

[0034] 如图5与图6所示,进一步地,安装孔的内壁活动套接有定位杆29,定位杆29的一端固定连接有限位环211,定位杆29的外表面固定套接有复位弹簧212,限位环211起到对定位杆29的移动进行限位的作用,定位杆29的另一端与其中一个定位孔26的内壁活动插接,限位环211的下表面与安装盘25的上表面接触,定位杆29的外表面活动套接有复位弹簧212,复位

弹簧212通过限位环211的配合起到带动定位杆29进行复位移移动的作用。

[0035] 如图4与图6所示,进一步地,复位弹簧212的一端与限位环211的上表面固定连接,复位弹簧212的另一端与转盘28的下表面固定连接,柔性夹持机构还包括限位套筒31,限位套筒31的内壁活动套接有限位杆32,限位杆32的一端固定连接支撑弹簧33,限位杆32起到在限位套筒31内限位升降的作用,并通过限位起到防止其自转,支撑弹簧33起到对限位杆32进行弹性支撑,支撑弹簧33的一端与限位套筒31的内底壁固定连接。

[0036] 如图1、图3与图4所示,进一步地,限位杆32的另一端固定连接下弧形夹块34,支架3的下表面与检测台1的上表面固定连接,柔性夹持机构包括支架3,且柔性夹持机构位于调节机构上方,柔性夹持机构对待检测的电机进行柔性夹持固定,支架3的上表面开设有安装槽,安装槽的两侧内壁开设有呈对称分布的移动滑槽35,移动滑槽35的内壁滑动连接有移动滑块36,两个移动滑块36相对的表面固定连接移动块37,移动滑槽35与移动滑块36起到配合带动移动块37进行移动的作用,移动块37内壁螺纹连接有螺杆38。

[0037] 如图3所示,进一步地,螺杆38的一端固定连接手拧块39,手拧块39起到便于带动螺杆38进行顺时针和逆时针转动的作用,螺杆38的另一端通过轴承安装有固定块310,固定块310的上表面固定连接有呈对称分布的导向杆311,导向杆311起到对固定块310的升降进行导向限位的作用,导向杆311的一端贯穿并延伸至移动块37的上表面,固定块310的下表面通过轴承安装有转杆312。

[0038] 同时为了直观的对卡合完成后上弧形夹块313的移动深度进行观察,从而在导向杆311上设有刻度,当上弧形夹块313与下弧形夹块34之间完成对电机的夹持后,直接观察导向杆311上的刻度示数,从而方便驱动把手8在安装块6上移动时,移动高度的准确性,即导向杆311上的示数与驱动把手8在安装块6上的深度相对应。并且为了减少支撑弹簧33对导向杆311上示数的影响带给驱动把手8的移动误差,在限位套筒31的底部设置压力传感器与支撑弹簧33配合,进而当上弧形夹块313抵触在待检测电机上后,将上弧形夹块313的力施加至下弧形夹块34上,同时下弧形夹块34将力传导至支撑弹簧33上,进而带动支撑弹簧33压缩,从而当支撑弹簧33对压力传感器的力达到预设值时(此预设值通过实际使用数据确定),将压力传感器的值通过后台显示屏反馈至使用人,使得上弧形夹块313停止移动,此时待检测电机输出轴的高度恰好与振动传感器7的高度相同,进而通过导向杆311的示数为驱动把手8移动对应的高度,需要说明的是,支撑弹簧33在压力传感器上的预设值始终小于支撑弹簧33的最大值。

[0039] 如图1、图3与图4所示,进一步地,转杆312的一端固定连接上弧形夹块313,转杆312起到配合上弧形夹块313进行转动调节的作用,上弧形夹块313与下弧形夹块34的内侧表面均固定连接弧形海绵垫314,弧形海绵垫314起到配合进行柔性夹持的作用,上弧形夹块313的两端固定连接有呈对称分布的弹力绳315,弹力绳315起到对上弧形夹块313与下弧形夹块34进行柔性限位,避免出现上弧形夹块313与下弧形夹块34不对齐的情况,弹力绳315的一端与下弧形夹块34的两端固定连接,检测台1的上表面开设有T型滑槽4。

[0040] 如图1与图2所示,进一步地,T型滑槽4的内壁滑动套接有T型滑块5,T型滑块5的上表面固定连接在安装块6上,T型滑槽4与T型滑块5的配合起到带动安装块6限位移动的作用。

[0041] 在此方案中,安装块6由多个相互连接的立方体滑动连接组成,且彼此立方体块之

间能够发生转动,且转动角度小于等于 5° ,其转动发生的角度存在于驱动把手8固定位置的下端,且在滑动的过程中,彼此不会出现分离的状态,在此实施例中,立方体的结构优选为长方体、圆柱体等其他规则形状的立方体组成,同时驱动把手8滑动连接在安装块6的另一侧,当驱动把手8在安装块6上滑动时(通过驱动把手8的位置实现对安装块6移动高度进行控制,即安装块6以驱动把手8的位置点为移动点,位于驱动把手8以下的安装块6发生相对滑动,位于驱动把手8以上[包括驱动把手8所在高度]保持竖直角度带动振动传感器7移动),通过根据对待检测的电机的高度以及摆放的形状进行观察,调整驱动把手8在安装块6上的不同高度,从而对驱动把手8施加靠近转盘28方向的力,驱动振动传感器7向靠近转盘28的方向移动,从而使得振动传感器7的端口恰好抵触在待检测电机的输出轴的圆心上。

[0042] 需要注意的是,安装块6在受到与T型滑槽4平行方向上的力时,相互之间的立方体不会发生相对滑动。

[0043] 通过设置调节机构和柔性夹持机构,起到对待检测的电机进行柔性夹持,从而提高检测精确性,并具有在检测时进行转动调节,便于对多方位进行检测,从而提高检测效率的效果。

[0044] 通过设置上弧形夹块313与下弧形夹块34的配合使用,起到对不同型号大小的电机进行夹持检测,并通过弧形海绵垫314与支撑弹簧33的配合使用,起到对待检测的电机进行柔性夹持,从而提高检测精确度的效果。

[0045] 本发明工作原理:步骤一,将待检测电机放置在下弧形夹块34内,并通过手拧块39带动螺杆38顺时针转动,螺杆38的转动通过导向杆311的配合带动固定块310下降移动,固定块310的下降移动通过转杆312带动下弧形夹块313下降移动,从而配合下弧形夹块34对待检测电机进行限位,并通过弧形海绵垫314与支撑弹簧33的配合对待检测电机进行柔性夹持;

[0046] 步骤二,启动伺服电机2,伺服电机2带动丝杆22顺时针转动,进而带动丝杆22的转动,通过丝杆22的转动带动螺纹块23移动,通过螺纹块23带动连接块24进行移动,连接块24的移动通过安装盘25带动转盘28进行移动,转盘28的移动通过限位套筒31的配合带动下弧形夹块34移动,从而通过移动块37的配合带动下弧形夹块313同步移动,进而带动待检测电机进行移动;

[0047] 步骤三,由于不同规格的待检测电机的高度以及长度不同,致使在待检测电机向靠近振动传感器7移动时,无法直接与振动传感器7抵触,进而通过调节驱动把手8在安装块6上的高度,即当驱动把手8位于安装块6的中部位置时,对驱动把手8施加靠近转盘28方向上的力,此时位于驱动把手8远离T型滑块5一侧的安装块6始终维持竖直状态,位于驱动把手8远离T型滑块5一侧的安装块6发出相对滑动,在对安装块6进行位置移动时,需要注意的是,通过驱动把手8的位置实现对安装块6移动高度进行控制,即安装块6以驱动把手8的位置点为移动点,位于驱动把手8以下的安装块6发生相对滑动,位于驱动把手8以上(包括驱动把手8所在位置)保持竖直角度带动振动传感器7移动,使得下侧的安装块6呈阶梯式分布,进而带动振动传感器7靠近待检测电机并与电机抵触,并且根据待检测电机的高度以及距离调整驱动把手8在安装块6上的高度,从而确保不同规格的电机在检测时都能与振动传感器7抵触。

[0048] 步骤四,当待检测电机一侧移动至与振动传感器7接触时停止移动,此时工作人员

通过驱动把手8与T型滑块5的配合带动振动传感器7进行移动,并贴合待检测电机,振动传感器7将电机的振动数据传输至后台显示屏,当需要对其它方位进行检测时,通过拉环210带动定位杆29上升移动,此时限位环211带动复位弹簧212进行收缩,使其定位杆29的一端脱离定位孔26后;

[0049] 步骤五,转动转盘28,此时由于上弧形夹块313和下弧形夹块34对待检测电机的外部进行卡合,从而当下弧形夹块34通过转盘28转动时,带动待检测电机转动,进而带动上弧形夹块313转动,从而维持上弧形夹块313和下弧形夹块34相对位置不发生改变,通过上弧形夹块313与下弧形夹块34的配合带动待检测的电机进行转动调节,当调节到理想位置时,松开拉环210,此时复位弹簧212的复位效果通过限位环211带动定位杆29下降移动,使其一端插入定位孔26内限位固定,此时再次通过驱动把手8与T型滑块5的配合带动振动传感器7进行移动,并贴合待检测电机另一个方位进行检测。

[0050] 最后应说明的是:以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

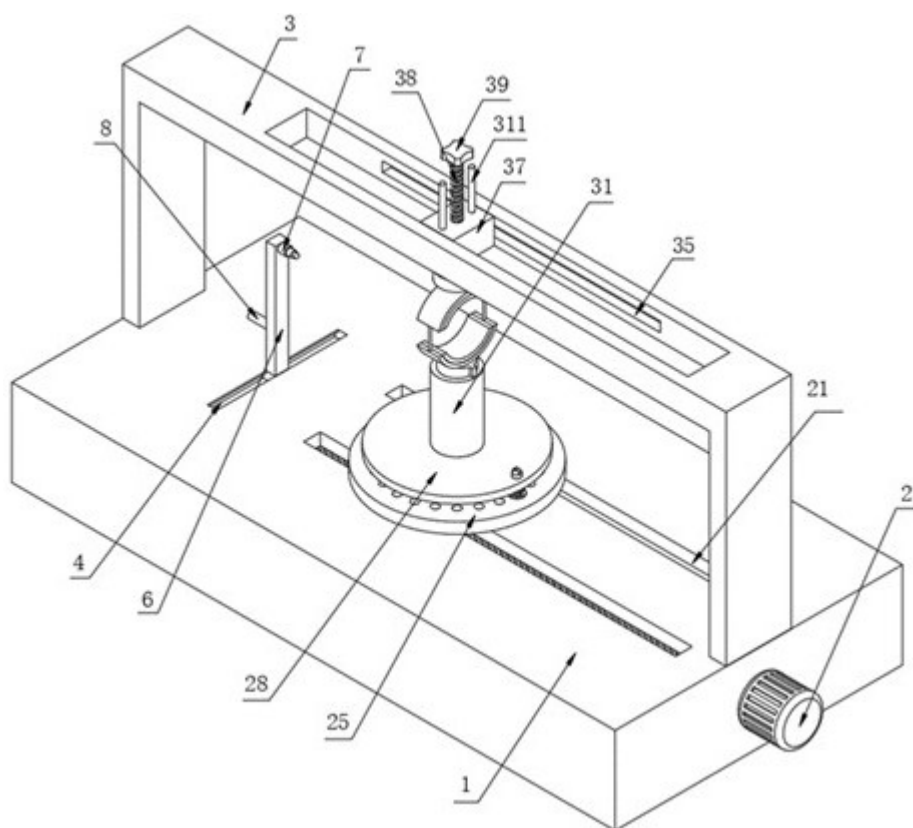


图1

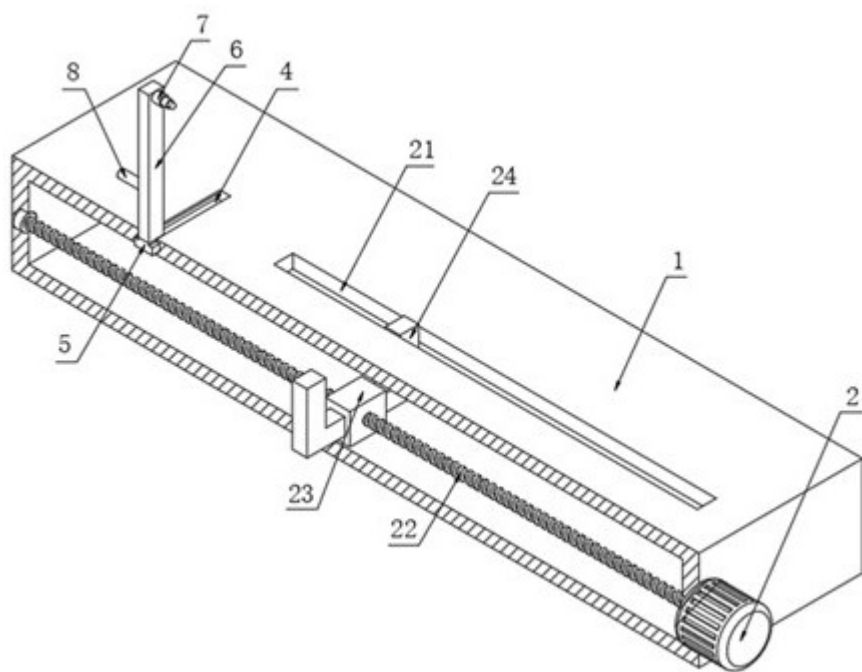


图2

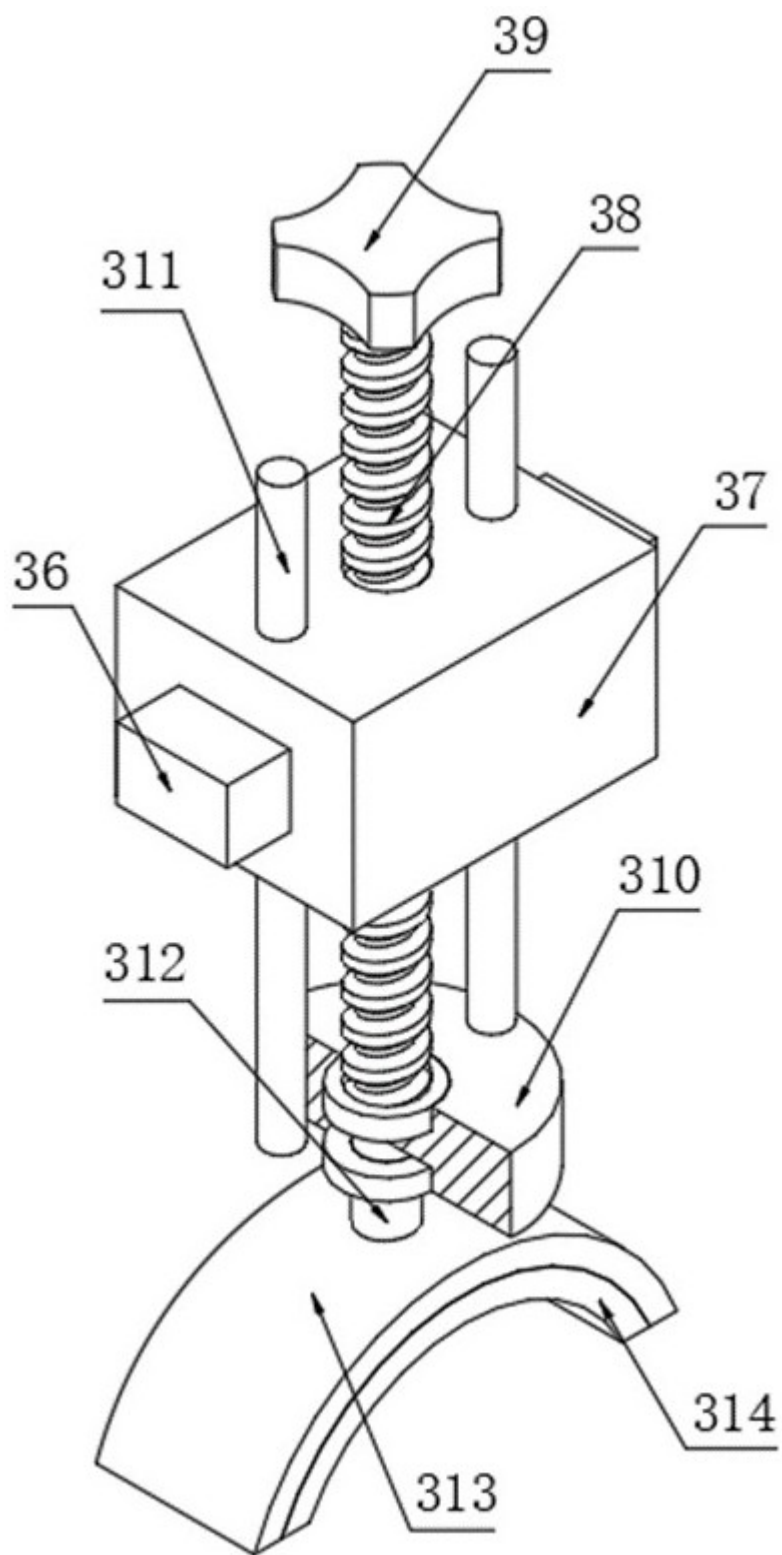


图3

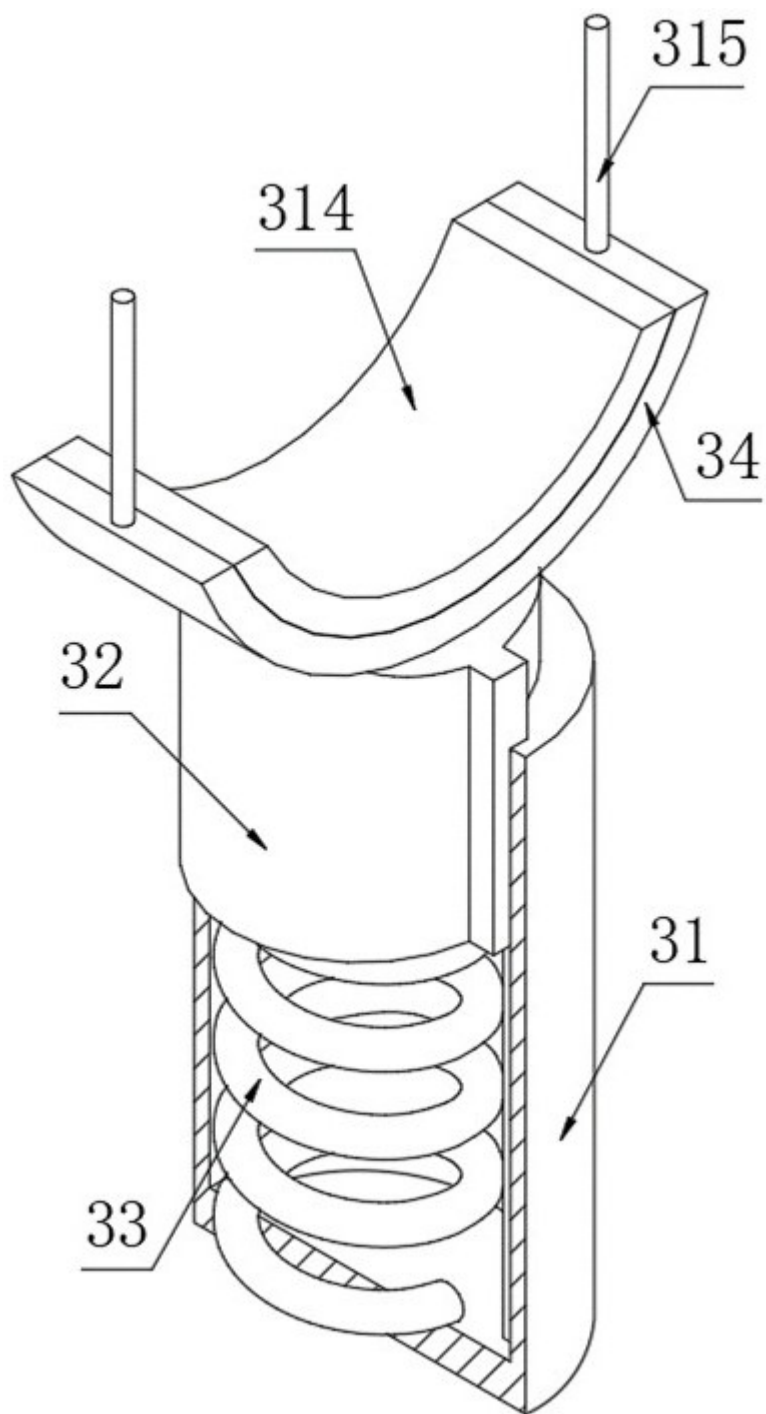


图4

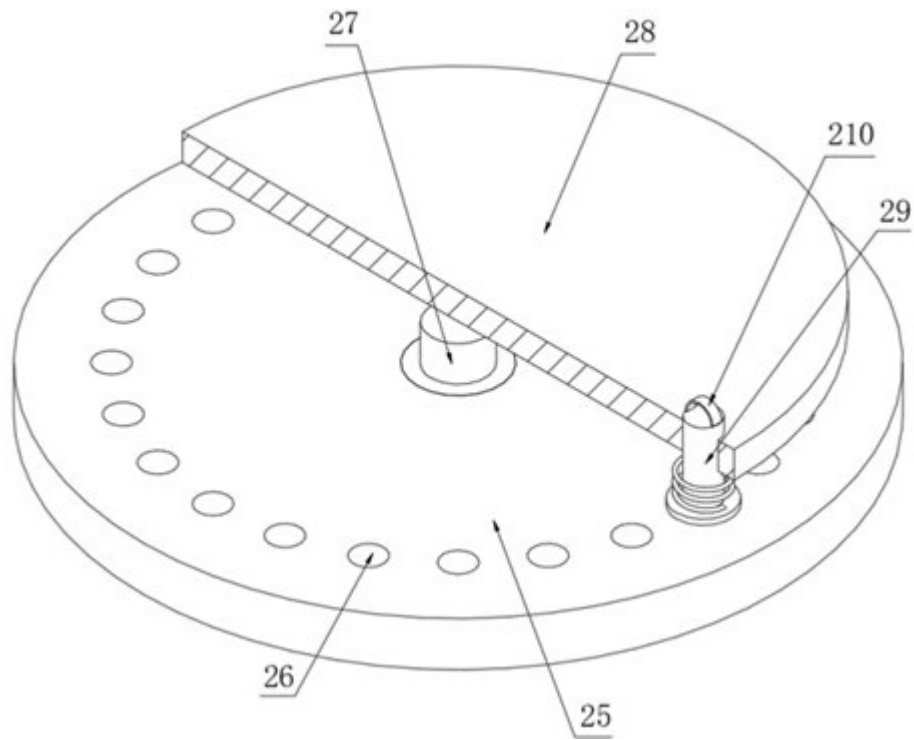


图5

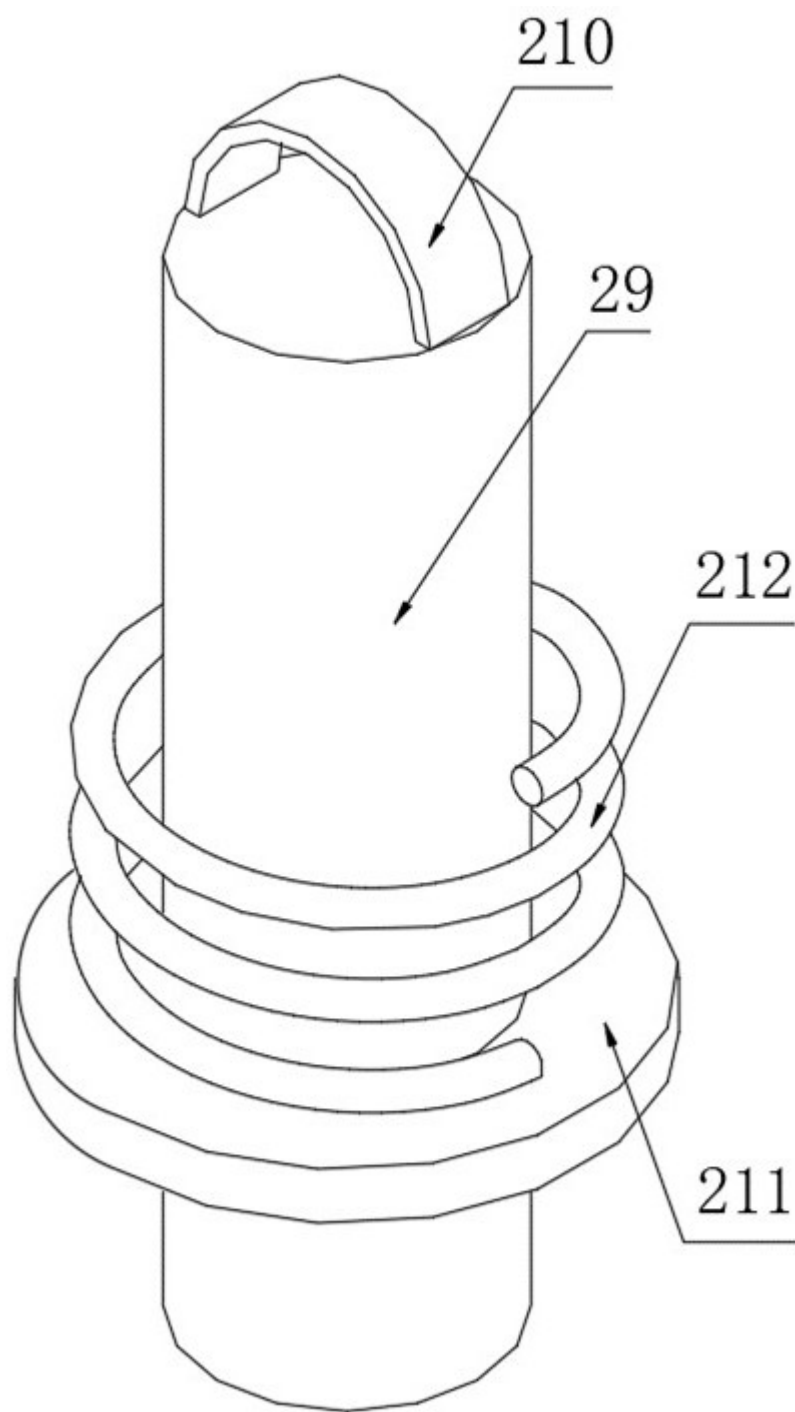


图6