



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114838870 A

(43) 申请公布日 2022.08.02

(21) 申请号 202210433577.6

(22) 申请日 2022.04.24

(71) 申请人 南京高崎电机有限公司

地址 211218 江苏省南京市溧水区和凤镇  
工业集中区凤鸣路18号

(72) 发明人 徐榕锋

(74) 专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有  
限公司 44367

专利代理师 朱易顺

(51) Int. Cl.

G01M 1/14 (2006.01)

G01M 1/06 (2006.01)

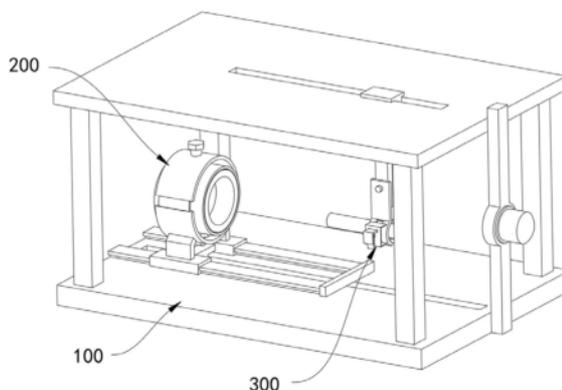
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

### (54) 发明名称

一种电机测试工装及其使用方法

### (57) 摘要

本发明属于电机测试工装技术领域,尤其是涉及一种电机测试工装,包括:支撑结构,包括支撑底板以及多根均布连接在支撑底板上端的支撑柱,多根所述支撑柱的上端固定连接有同一块水平的支撑顶板;机壳结构,包括电机壳体,所述电机壳体的外侧设置有与其连接的限位单元,所述支撑底板的的上端设置有与限位单元连接的输送单元;转轴结构,包括转轴,所述转轴与电机壳体的轴心共线并相对设置,所述转轴的外侧设置有夹持单元,所述支撑顶板的上端设置有与夹持单元连接的吊运单元。本发明适用于不同尺寸的电机壳体和转轴的装配,并且转轴装配完成后可以对夹持结构进行解除并进行平衡性测试,保证转子的稳定使用。



1. 一种电机测试工装,其特征在于,包括:

支撑结构(100),包括支撑底板(101)以及多根均布连接在支撑底板(101)上端的支撑柱(102),多根所述支撑柱(102)的上端固定连接有同一块水平的支撑顶板(103);

机壳结构(200),包括电机壳体(201),所述电机壳体(201)的外侧设置有与其连接的限位单元,所述支撑底板(101)的上端设置有与限位单元连接的输送单元;

转轴结构(300),包括转轴(301),所述转轴(301)与电机壳体(201)的轴心共线并相对设置,所述转轴(301)的外侧设置有夹持单元,所述支撑顶板(103)的上端设置有与夹持单元连接的吊运单元,所述吊运单元和输送单元之间通过传动单元配合连接,所述吊运单元和输送单元同时工作并对电机壳体(201)和转轴(301)装配。

2. 根据权利要求1所述的一种电机测试工装,其特征在于,所述限位单元包括套接在电机壳体(201)外侧的弧形底板(202),所述弧形底板(202)的上端滑动插接有两个活动板(203),且两个活动板(203)的上端固定连接有同一个弧形顶板(204),所述弧形顶板(204)的上端螺纹连接有竖直的紧固螺杆(205),且紧固螺杆(205)的下端固定连接有与电机壳体(201)接触的限位块。

3. 根据权利要求2所述的一种电机测试工装,其特征在于,所述输送单元包括两个固定连接在弧形底板(202)下端的弯折杆(206),所述弯折杆(206)的下端固定连接有活动块(207),所述支撑底板(101)的上端固定连接有两个平行设置的梯形板(208),所述活动块(207)滑动套接在梯形板(208)的外侧,两个所述梯形板(208)之间的支撑底板(101)上开设有条形槽,所述条形槽内螺纹连接有第一丝杠(209),所述第一丝杠(209)的外侧螺纹连接有T形块(210),且T形块(210)的上端延伸至条形槽的上侧并与两个活动块(207)固定连接。

4. 根据权利要求2所述的一种电机测试工装,其特征在于,所述弧形底板(202)的下端开设有上下连通的开口,所述开口内转动连接有与电机壳体(201)接触的导向轮(211)。

5. 根据权利要求3所述的一种电机测试工装,其特征在于,所述夹持单元包括两个套接在转轴(301)外侧的竖板(302),且两个竖板(302)相对的侧壁上设置有与转轴(301)对应的弧形面,所述弧形面的侧壁上开设有左右连通的弧形开口,两个所述弧形开口内均滑动连接有扇形夹块(303),且转轴(301)对应连接在两个扇形夹块(303)之间,所述弧形面的外侧壁上固定连接有槽口与弧形开口相对的C形架(304),所述C形架(304)的侧壁上设置有与扇形夹块(303)连接的调节组件。

6. 根据权利要求5所述的一种电机测试工装,其特征在于,所述调节组件包括滑动连接在C形架(304)外侧壁上的移动杆(305),所述移动杆(305)的一端延伸至槽口内并固定连接有与扇形夹块(303)相抵的弧形夹块(306),所述C形架(304)内侧的移动杆外套接有压紧弹簧(307),且压紧弹簧(307)的两端分别与C形架(304)和弧形夹块(306)固定连接,所述移动杆(305)远离弧形夹块(306)的一端延伸至C形架(304)的外侧并固定连接有竖直的拉板(308),所述C形架(304)的外侧壁上固定连接有L形支板(309),所述拉板(308)与L形支板(309)相对的侧壁上分别设置有相互吸附的磁性块。

7. 根据权利要求6所述的一种电机测试工装,其特征在于,所述吊运单元包括开设在支撑顶板(103)上端的条形开口,所述条形开口内转动连接有第二丝杠(310),所述第二丝杠(310)的外侧螺纹连接有工形移动件(311),所述工形移动件(311)的下端固定连接有竖直的支杆(312),两个所述竖板(302)对称连接在支杆(312)的两侧并通过螺栓和螺母固定。

8. 根据权利要求7所述的一种电机测试工装,其特征在于,所述传动单元包括固定连接在支撑底板(101)和支撑顶板(103)侧壁上竖直的壳体(313),所述第一丝杠(209)和第二丝杠(310)的一端延伸至壳体(313)内,所述壳体(313)的外侧壁中央固定连接有驱动电机(314),所述驱动电机(314)的驱动轴延伸至壳体(313)内,所述壳体(313)内的驱动轴外侧固定套接有第一带轮(315),所述壳体(313)内的第一丝杠(209)和第二丝杠(310)的外侧壁上均固定套接有第二带轮(316),所述第一带轮(315)与两个第二带轮(316)之间通过皮带(317)连接。

9. 一种电机测试工装的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、在对电机进行测试前先将电机壳体(201)置于弧形底板(202)和弧形顶板(204)之间并用紧固螺杆(205)对电机壳体(201)进行位置固定,将需要装配测试的转轴(301)套接在两个扇形夹块(303)之间,并将两个扇形夹块(303)从弧形开口处滑动至两个竖板(302)的弧形面之间,通过弧形夹块(306)和压紧弹簧(307)的作用将扇形夹块(303)位置进行固定;

S2、启动驱动电机(314)在皮带(317)的传动下使得第一丝杠(209)和第二丝杠(310)同时转动,进而使得第一丝杠(209)和第二丝杠(310)外侧的T形块(210)和工形移动件(311)同时相对运动,待电机壳体(201)与转轴(301)装配完成后即可关闭驱动电机(314);

S3、装配完成后的转轴(301)和电机壳体(201)进行转子动平衡测试,拉动C形架(304)侧壁上的拉板(308),使其与L形支板(309)侧壁上的磁性块吸附连接,使得扇形夹块(303)脱离与转轴(301)的连接,即解除夹持单元的连接,借助外侧的驱动工具可以对转轴(301)进行平衡测试。

## 一种电机测试工装及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电机测试工装技术领域,尤其涉及一种电机测试工装及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 工程中的各种回转体,由于材质不均匀或毛坯缺陷、加工及装配中产生的误差,甚至设计时就具有非对称的几何形状等多种因素,使得回转体在旋转时,其上每个微小质点产生的离心惯性力不能相互抵消,离心惯性力通过轴承作用到机械及其基础上,引起振动,产生了噪音,加速轴承磨损,缩短了机械寿命,严重时能造成破坏性事故。

[0003] 传统的电机在装配时,通常使用专用的夹具工装对电机外壳进行固定,然后将电机转子进行装配,虽然夹具工装能够保证电机外壳在一定程度内的稳定性,但是不同规格、大小的电机外壳难以保证能够适配同一件夹具工装,无疑降低了生产效率,另外由于电机定子与转子的硅钢片组之间会因为磁性而产生相互吸引,若装配过程中存在偏差,电机定子和转子的装配则易造成转子的损伤,而装配完成后需要对转子进行测试以保证稳定使用。

[0004] 为此,我们提出一种电机测试工装及其使用方法来解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种电机测试工装及其使用方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种电机测试工装,包括:支撑结构,包括支撑底板以及多根均布连接在支撑底板上端的支撑柱,多根所述支撑柱的上端固定连接有同一块水平的支撑顶板;机壳结构,包括电机壳体,所述电机壳体的外侧设置有与其连接的限位单元,所述支撑底板的上端设置有与限位单元连接的输送单元;转轴结构,包括转轴,所述转轴与电机壳体的轴心共线并相对设置,所述转轴的外侧设置有夹持单元,所述支撑顶板的上端设置有与夹持单元连接的吊运单元,所述吊运单元和输送单元之间通过传动单元配合连接,所述吊运单元和输送单元同时工作并对电机壳体和转轴装配。

[0008] 在上述的电机测试工装中,所述限位单元包括套接在电机壳体外侧的弧形底板,所述弧形底板的上端滑动插接有两个活动板,且两个活动板的上端固定连接有同一个弧形顶板,所述弧形顶板的上端螺纹连接有竖直的紧固螺杆,且紧固螺杆的下端固定连接有与电机壳体接触的限位块。

[0009] 在上述的电机测试工装中,所述输送单元包括两个固定连接在弧形底板下端的弯折杆,所述弯折杆的下端固定连接有活动块,所述支撑底板的上端固定连接有两个平行设置的梯形板,所述活动块滑动套接在梯形板的外侧,两个所述梯形板之间的支撑底板上开设有条形槽,所述条形槽内螺纹连接有第一丝杠,所述第一丝杠的外侧螺纹连接有T形块,且T形块的上端延伸至条形槽的上侧并与两个活动块固定连接。

[0010] 在上述的电机测试工装中,所述弧形底板的下端开设有上下连通的开口,所述开口内转动连接有与电机壳体接触的导向轮。

[0011] 在上述的电机测试工装中,所述夹持单元包括两个套接在转轴外侧的竖板,且两个竖板相对的侧壁上设置有与转轴对应的弧形面,所述弧形面的侧壁上开设有左右连通的弧形开口,两个所述弧形开口内均滑动连接有扇形夹块,且转轴对应连接在两个扇形夹块之间,所述弧形面的外侧壁上固定连接槽口与弧形开口相对的C形架,所述C形架的侧壁上设置有与扇形夹块连接的调节组件。

[0012] 在上述的电机测试工装中,所述调节组件包括滑动连接在C形架外侧壁上的移动杆,所述移动杆的一端延伸至槽口内并固定连接与扇形夹块相抵的弧形夹块,所述C形架内侧的移动杆外套接有压紧弹簧,且压紧弹簧的两端分别与C形架和弧形夹块固定连接,所述移动杆远离弧形夹块的一端延伸至C形架的外侧并固定连接有竖直的拉板,所述C形架的外侧壁上固定连接L形支板,所述拉板与L形支板相对的侧壁上分别设置有相互吸附的磁性块。

[0013] 在上述的电机测试工装中,所述吊运单元包括开设在支撑顶板上端的条形开口,所述条形开口内转动连接有第二丝杠,所述第二丝杠的外侧螺纹连接有工形移动件,所述工形移动件的下端固定连接有竖直的支杆,两个所述竖板对称连接在支杆的两侧并通过螺栓和螺母固定。

[0014] 在上述的电机测试工装中,所述传动单元包括固定连接在支撑底板和支撑顶板侧壁上竖直的壳体,所述第一丝杠和第二丝杠的一端延伸至壳体内,所述壳体的外侧壁中央固定连接驱动电机,所述驱动电机的驱动轴延伸至壳体内,所述壳体内的驱动轴外侧固定套接有第一带轮,所述壳体内的第一丝杠和第二丝杠的外侧壁上均固定套接有第二带轮,所述第一带轮与两个第二带轮之间通过皮带连接。

[0015] 一种电机测试工装的使用方法,包括以下步骤:

[0016] S1、在对电机进行测试前先将电机壳体置于弧形底板和弧形顶板之间并用紧固螺杆对电机壳体进行位置固定,将需要装配测试的转轴套接在两个扇形夹块之间,并将两个扇形夹块从弧形开口处滑动至两个竖板的弧形面之间,通过弧形夹块和压紧弹簧的作用将扇形夹块位置进行固定;

[0017] S2、启动驱动电机在皮带的传动下使得第一丝杠和第二丝杠同时转动,进而使得第一丝杠和第二丝杠外侧的T形块和工形移动件同时相对运动,待电机壳体与转轴装配完成后即可关闭驱动电机;

[0018] S3、装配完成后的转轴和电机壳体进行转子动平衡测试,拉动C形架侧壁上的拉板,使其与L形支板侧壁上的磁性块吸附连接,使得扇形夹块脱离与转轴的连接,即解除夹持单元的连接,借助外侧的驱动工具可以对转轴进行平衡测试。

[0019] 与现有技术相比,本一种电机测试工装及其使用方法的优点在于:

[0020] 1、本发明在对电机壳体和转轴进行装配时采用同轴相互移动的方式,并且该装配过程为自动化操作,提高了生产的效率并且保证装配的精度。

[0021] 2、本发明适用于不同尺寸的电机壳体和转轴的装配,并且转轴装配完成后可以对夹持结构进行解除并进行平衡性测试,保证转子的稳定使用。

## 附图说明

- [0022] 图1为本发明提出的一种电机测试工装及其使用方法的的外部结构示意图；
- [0023] 图2为本发明提出的一种电机测试工装及其使用方法的俯视结构图；
- [0024] 图3为本发明提出的一种电机测试工装及其使用方法的电机壳体一侧结构图；
- [0025] 图4为本发明提出的一种电机测试工装及其使用方法的传动单元结构图；
- [0026] 图5为本发明提出的一种电机测试工装及其使用方法的夹持结构的结构图。
- [0027] 图中,100支撑结构、101支撑底板、102支撑柱、103支撑顶板、200机壳结构、201电机壳体、202弧形底板、203活动板、204弧形顶板、205紧固螺杆、206弯折杆、207活动块、208梯形板、209第一丝杠、210 T形块、211导向轮、300夹持结构、301转轴、302竖板、303扇形夹块、304 C形架、305移动杆、306弧形夹块、307压紧弹簧、308拉板、309 L形支板、310第二丝杠、311工形移动件、312支杆、313壳体、314驱动电机、315第一带轮、316第二带轮、317皮带。

## 具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 实施例

[0030] 参照图1-5,一种电机测试工装,包括:支撑结构100,包括支撑底板101以及多根均布连接在支撑底板101上端的支撑柱102,多根支撑柱102的上端固定连接有同一块水平的支撑顶板103。

[0031] 其中,机壳结构200包括电机壳体201,电机壳体201的外侧设置有与其连接的限位单元,限位单元包括套接在电机壳体201外侧的弧形底板202,弧形底板202的上端滑动插接有两个活动板203,且两个活动板203的上端固定连接有同一个弧形顶板204,弧形顶板204的上端螺纹连接有竖直的紧固螺杆205,且紧固螺杆205的下端固定连接有与电机壳体201接触的限位块。

[0032] 进一步的,支撑底板101的上端设置有与限位单元连接的输送单元,输送单元包括两个固定连接在弧形底板202下端的弯折杆206,弯折杆206的下端固定连接有活动块207,支撑底板101的上端固定连接有两个平行设置的梯形板208,活动块207滑动套接在梯形板208的外侧,两个梯形板208之间的支撑底板101上开设有条形槽,条形槽内螺纹连接有第一丝杠209,第一丝杠209的外侧螺纹连接有T形块210,且T形块210的上端延伸至条形槽的上侧并与两个活动块207固定连接,具体的,弧形底板202的下端开设有上下连通的开口,开口内转动连接有与电机壳体201接触的导向轮211,通过设置导向轮211能够对电机壳体201起到导向的作用,在输送单元的使用下能够对电机壳体201的位置进行调节。

[0033] 其中,转轴结构300包括转轴301,转轴301与电机壳体201的轴心共线并相对设置,转轴301的外侧设置有夹持单元,夹持单元包括两个套接在转轴301外侧的竖板302,且两个竖板302相对的侧壁上设置有与转轴301对应的弧形面,弧形面的侧壁上开设有左右连通的弧形开口,两个弧形开口内均滑动连接有扇形夹块303,且转轴301对应连接在两个扇形夹块303之间,弧形面的外侧壁上固定连接有槽口与弧形开口相对的C形架304,C形架304的侧壁上设置有与扇形夹块303连接的调节组件,调节组件包括滑动连接在C形架304外侧壁上的移动杆305,移动杆305的一端延伸至槽口内并固定连接有与扇形夹块303相抵的弧形夹

块306,C形架304内侧的移动杆外套接有压紧弹簧307,且压紧弹簧307的两端分别与C形架304和弧形夹块306固定连接,移动杆305远离弧形夹块306的一端延伸至C形架304的外侧并固定连接有竖直的拉板308,C形架304的外侧壁上固定连接有L形支板309,拉板308与L形支板309相对的侧壁上分别设置有相互吸附的磁性块,在使用时,将需要装配测试的转轴301套接在两个扇形夹块303之间,并将两个扇形夹块303从弧形开口处滑动至两个竖板302的弧形面之间,通过弧形夹块306和压紧弹簧307的作用将扇形夹块303位置进行固定,装配完成后的转轴301和电机壳体201进行转子动平衡测试,拉动C形架304侧壁上的拉板308,使其与L形支板309侧壁上的磁性块吸附连接,使得扇形夹块303脱离与转轴301的连接,即解除夹持单元的连接,该结构可以适用于不同尺寸的电机壳体201和转轴301装配使用,并且装配过程为自动化操作,提高了装配的效率,另外在装配完成后可以对转轴301解除限位,以便于进行平衡测试。

[0034] 进一步的,支撑顶板103的上端设置有与夹持单元连接的吊运单元,吊运单元包括开设在支撑顶板103上端的条形开口,条形开口内转动连接有第二丝杠310,第二丝杠310的外侧螺纹连接有工形移动件311,工形移动件311的下端固定连接有竖直的支杆312,两个竖板302对称连接在支杆312的两侧并通过螺栓和螺母固定,吊运单元和输送单元之间通过传动单元配合连接,传动单元包括固定连接在支撑底板101和支撑顶板103侧壁上竖直的壳体313,第一丝杠209和第二丝杠310的一端延伸至壳体313内,壳体313的外侧壁中央固定连接驱动电机314,驱动电机314的驱动轴延伸至壳体313内,壳体313内的驱动轴外侧固定套接有第一带轮315,壳体313内的第一丝杠209和第二丝杠310的外侧壁上均固定套接有第二带轮316,第一带轮315与两个第二带轮316之间通过皮带317连接,吊运单元和输送单元同时工作并对电机壳体201和转轴301装配,启动驱动电机314在皮带317的传动下使得第一丝杠209和第二丝杠310同时转动,进而使得第一丝杠209和第二丝杠310外侧的T形块210和工形移动件311同时相对运动,待电机壳体201与转轴301装配完成后即可关闭驱动电机314。

[0035] 参照图1-5,一种电机测试工装的使用方法,包括以下步骤:

[0036] S1、在对电机进行测试前先将电机壳体201置于弧形底板202和弧形顶板204之间并用紧固螺杆205对电机壳体201进行位置固定,将需要装配测试的转轴301套接在两个扇形夹块303之间,并将两个扇形夹块303从弧形开口处滑动至两个竖板302的弧形面之间,通过弧形夹块306和压紧弹簧307的作用将扇形夹块303位置进行固定;

[0037] S2、启动驱动电机314在皮带317的传动下使得第一丝杠209和第二丝杠310同时转动,进而使得第一丝杠209和第二丝杠310外侧的T形块210和工形移动件311同时相对运动,待电机壳体201与转轴301装配完成后即可关闭驱动电机314;

[0038] S3、装配完成后的转轴301和电机壳体201进行转子动平衡测试,拉动C形架304侧壁上的拉板308,使其与L形支板309侧壁上的磁性块吸附连接,使得扇形夹块303脱离与转轴301的连接,即解除夹持单元的连接,借助外侧的驱动工具可以对转轴301进行平衡测试。

[0039] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

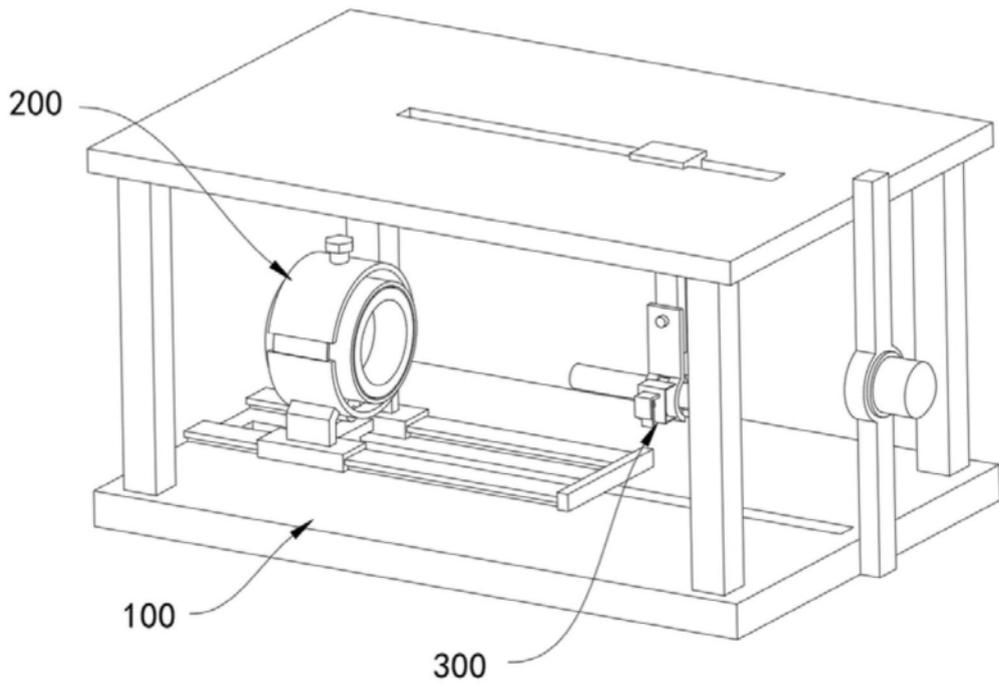


图1

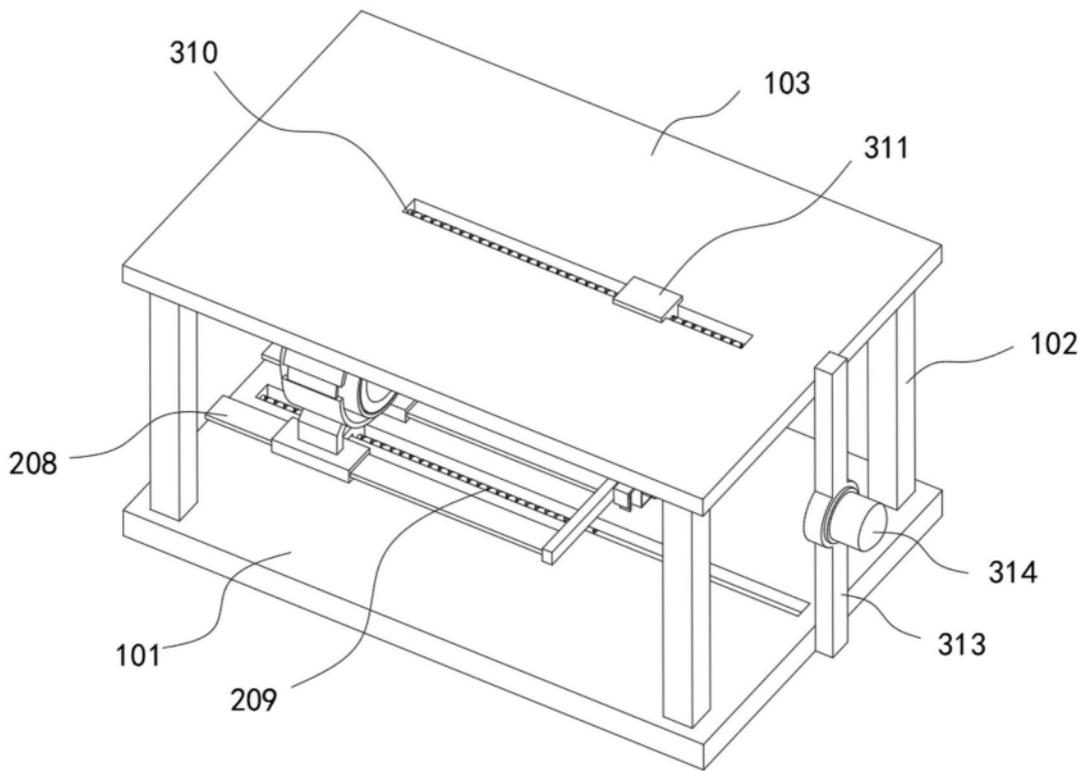


图2

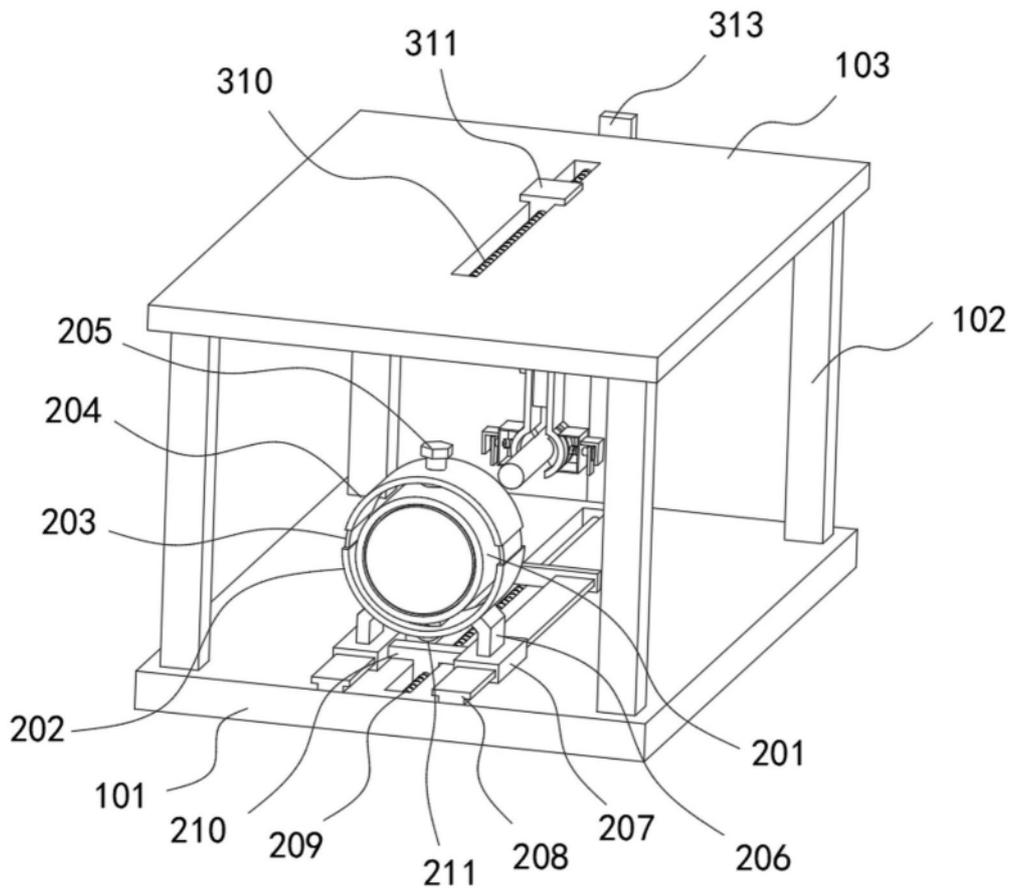


图3

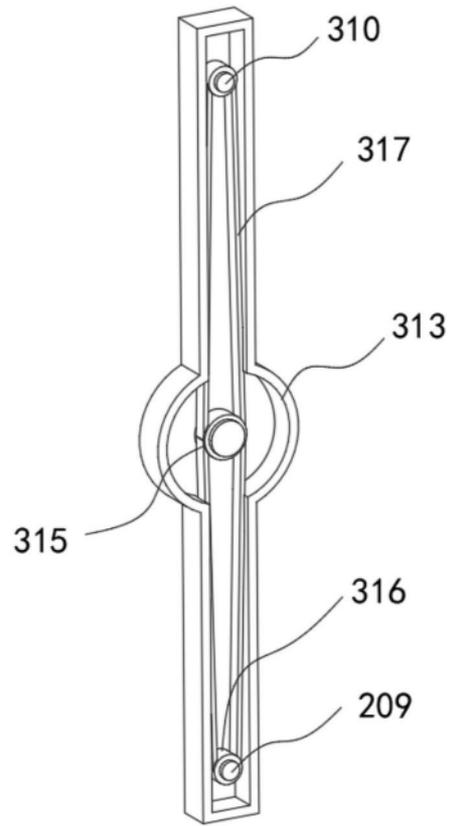


图4

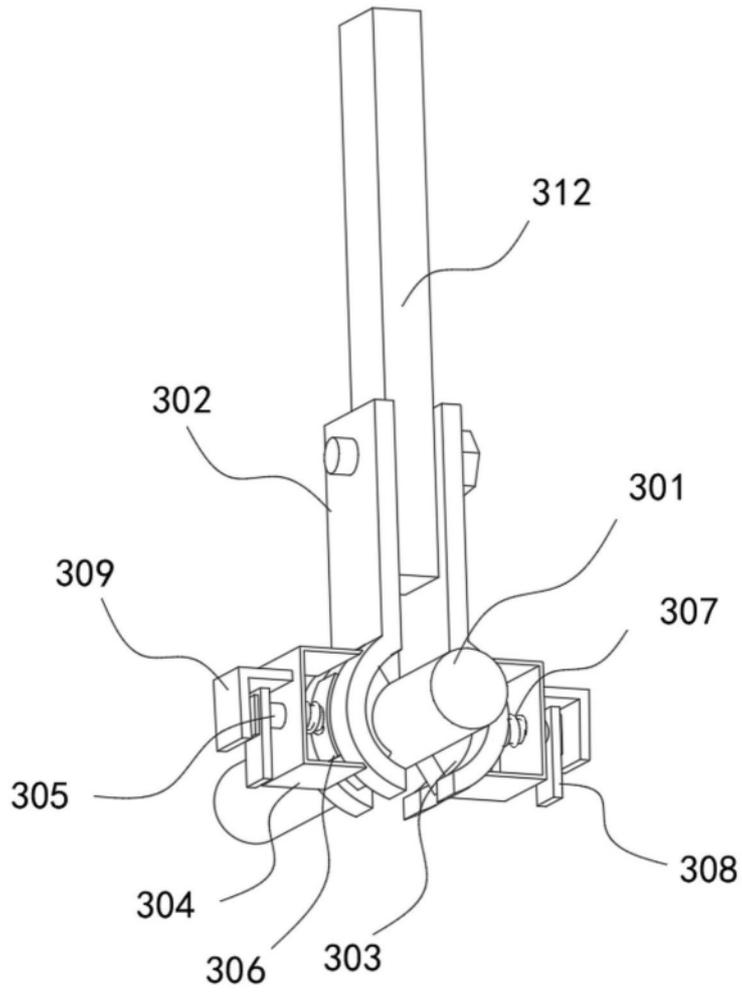


图5