



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222016359 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 15

(21) 申请号 202323567644.2

(22) 申请日 2023.12.27

(73) 专利权人 沈阳裕衡驱动科技有限公司

地址 110000 辽宁省沈阳市沈阳经济技术  
开发区开发大路27号-3

(72) 发明人 张博冠 张闯 刘扬帆 刘金佳  
刘杨 顾小航 赵娇

(51) Int. Cl.

H02K 15/02 (2006.01)

H02K 15/16 (2006.01)

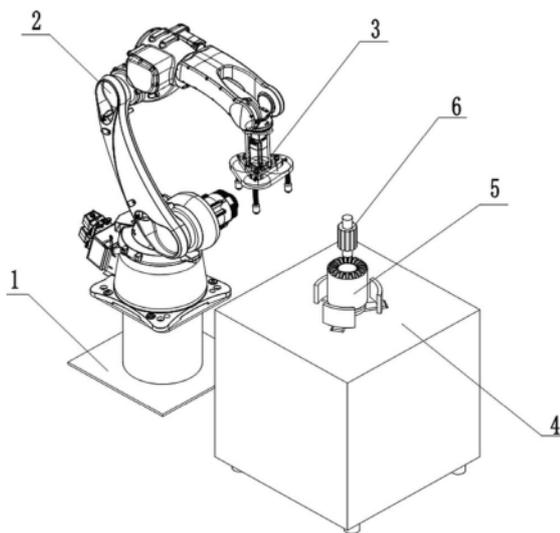
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

### (54) 实用新型名称

一种转子装配固定工装

### (57) 摘要

本实用新型涉及电机生产装配技术,尤其涉及一种转子装配固定工装。其可以提高电机转子高精度装配工艺。标准机器人和高性能治具配置有力的控制模式,可对电机转子装配质量提供保障。包括用于抓取转子的抓取治具及用于固定定子的固定部,所述抓取治具固定于机械臂末端,所述抓取治具包括安装底板,所述安装底板底部安装有齿轮组,所述齿轮组包括位于中心的中心齿轮、分别与中心齿轮啮合的三个外齿轮:齿轮一、齿轮二、齿轮三,所述中心齿轮由电机驱动旋转;每个外齿轮均转动连接于安装底板上,且每个外齿轮的齿面底部均设置有一夹持杆。



1. 一种转子装配固定工装,包括用于抓取转子的抓取治具及用于固定定子的固定部,其特征在于:所述抓取治具固定于机械臂末端,所述抓取治具包括安装底板,所述安装底板底部安装有齿轮组,所述齿轮组包括位于中心的中心齿轮、分别与中心齿轮啮合的三个外齿轮:齿轮一、齿轮二、齿轮三,所述中心齿轮由电机驱动旋转;每个外齿轮均转动连接于安装底板上,且每个外齿轮的齿面底部均设置有一夹持杆。

2. 根据权利要求1所述的一种转子装配固定工装,其特征在于:所述夹持杆顶部与对应外齿轮的齿面相连,所夹持杆底端套有夹持套。

3. 根据权利要求2所述的一种转子装配固定工装,其特征在于:所述夹持杆外套有压簧,该压簧一端连接于对应外齿轮的齿面,压簧的另一端与夹持套顶部相连。

4. 根据权利要求1所述的一种转子装配固定工装,其特征在于:所述齿轮组外罩有底部敞开的外罩,所述外罩通过紧固件与安装底板相连。

5. 根据权利要求1所述的一种转子装配固定工装,其特征在于:所述电机的机座固定于安装底板上,电机的电机轴穿过安装底板的通孔后,电机轴上安装中心齿轮;且电机轴能够相对通孔自由转动;所述安装底板上、电机外设置有三个连接柱,三个连接柱的顶部与同一法兰盘相连,所述法兰盘用于与机械臂末端固定。

6. 根据权利要求1所述的一种转子装配固定工装,其特征在于:所述齿轮一、齿轮二、齿轮三的中心位于同一个圆上,且该圆与中心齿轮共心;且齿轮一、齿轮二、齿轮三的中心将该圆三等分。

7. 根据权利要求1所述的一种转子装配固定工装,其特征在于:所述机械臂采用六自由度标准机械臂。

8. 根据权利要求1所述的一种转子装配固定工装,其特征在于:所述固定部包括固定台、安装于固定台顶部的气动三爪卡盘,所述气动三爪卡盘的爪上均固定有一立式手指块,三爪卡盘的中心安装有固定载台,三个立式手指块将固定载台包围。

9. 根据权利要求8所述的一种转子装配固定工装,其特征在于:所述立式手指块采用弧形块体,且三个弧形块体分布于同一个圆形上且圆心与固定载台的圆心共心。

10. 根据权利要求8所述的一种转子装配固定工装,其特征在于:所述固定台底部设置有调节脚杯。

## 一种转子装配固定工装

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机生产装配技术,尤其涉及一种转子装配固定工装。

### 背景技术

[0002] 电机作为高精度精密设备,在生产过程中的装配工艺和精度要求直接决定了电机的质量特性。而这这就要求,电机装配中需将电子转子、定子进行高精度装配。其对动态装配精度要求较高,而且转子属于易损害部件,在装配的过程中,不能有强烈碰撞和触碰,否则会影响电机高速运行的安全稳定性。实际电机装配生产中,一般需要用夹持固定工装来实现电机转子和定子的高精度装配工艺。

[0003] 现有的电机转子在装配时,一般采用专用夹持部件分别将电机转子和定子同轴心夹持固定,随后通过移动单元带动转子移动至与定子内侧中部安装。在转子在移动过程中,受到周边设备工作产生的振动影响,转子会发生轴向晃动,导致转子在与定子进行装配时转子的绕组与定子的内侧间接性摩擦接触。对转子的绕组产生损害,影响后期电机的使用性能。同时采用这种专用设备,设备的品规兼容性差,上下游物料输送对接要求高。为此,提出一种电机转子装配用夹取工装,来解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本实用新型就是针对现有技术存在的缺陷,提供一种转子装配固定工装。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案,包括用于抓取转子的抓取治具及用于固定定子的固定部,其特征在于,所述抓取治具固定于机械臂末端,所述抓取治具包括安装底板,所述安装底板底部安装有齿轮组,所述齿轮组包括位于中心的中心齿轮、分别与中心齿轮啮合的三个外齿轮:齿轮一、齿轮二、齿轮三,所述中心齿轮由电机(可采用伺服电机)驱动旋转;每个外齿轮均转动连接于安装底板上,且每个外齿轮的齿面底部均设置有一夹持杆。

[0006] 进一步地,所述夹持杆顶部与对应外齿轮的齿面相连,所夹持杆底端套有夹持套。

[0007] 更进一步地,所述夹持杆外套有压簧,该压簧一端连接于对应外齿轮的齿面,压簧的另一端与夹持套顶部相连。

[0008] 进一步地,所述齿轮组外罩有底部敞开的外罩,所述外罩通过紧固件与安装底板相连。

[0009] 进一步地,所述电机的机座固定于安装底板上,电机的电机轴穿过安装底板的通孔后,电机轴上安装中心齿轮;且电机轴能够相对通孔自由转动;所述安装底板上、电机外设置有三个连接柱,三个连接柱的顶部与同一法兰盘相连,所述法兰盘用于与机械臂末端固定。

[0010] 进一步地,所述齿轮一、齿轮二、齿轮三的中心位于同一个圆上,且该圆与中心齿轮共心;且齿轮一、齿轮二、齿轮三的中心将该圆三等分。

[0011] 进一步地,所述机械臂采用六自由度标准机械臂。

[0012] 进一步地,所述固定部包括固定台、安装于固定台顶部的气动三爪卡盘,所述气动三爪卡盘的爪上均固定有一立式手指块,三爪卡盘的中心安装有固定载台,三个立式手指块将固定载台包围。

[0013] 更进一步地,所述立式手指块采用弧形块体,且三个弧形块体分布于同一个圆形上且圆心与固定载台的圆心共心。

[0014] 更进一步地,所述固定台底部设置有调节脚杯。

[0015] 与现有技术相比本实用新型有益效果。

[0016] 本实用新型电机转子装配夹取工装采用标准机器人配置高性能治具模块,可以提高电机转子高精度装配工艺。标准机器人和高性能治具配置有力的控制模式,可对电机转子装配质量提供保障;有利于提高电机整体质量。

[0017] 本实用新型电机转子装配夹取工装采用标准机器人配置高性能治具方式,标准机器人有6个自由度,柔性高,工作范围大,重复定位精度可达到0.02mm,可有效提高整个装配生产线的柔性化生产工艺和装配过程精度,有效避免转子在装配过程的磕碰问题。

[0018] 本实用新型电机转子装配夹取工装单元采用伺服电机力矩控制转子夹紧力,可根据转子承受力的大小设定夹紧力,可防止对转子的夹伤。

[0019] 本实用新型电机转子装配夹取工装单元夹具夹取行程大,可实现了一条产线兼容多种不同尺寸电机生产模式,同时对上下游物流进和出转运要求不高,制作成本低。

## 附图说明

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步说明。本实用新型保护范围不仅局限于以下内容的表述。

[0021] 图1是一种电机转子装配夹取工装三维视图。

[0022] 图2是一种电机转子装配夹取工装固定台三维视图。

[0023] 图3是一种电机转子装配夹取工装治具主视图。

[0024] 图4是一种电机转子装配夹取工装治具三维视图。

[0025] 图5是一种电机转子装配夹取工装治具俯视图。

[0026] 图6是一种电机转子装配夹取工装治具剖视图。

[0027] 图中,1为底座、2为机械臂2、3为治具3、4为固定台4、5为定子5、6为转子6;

[0028] 401为脚杯、403为上台面、404为三爪卡盘、405为手指块、406为固定载台;

[0029] 301为法兰盘、302为连接柱、303为电机、304为安装底板、305为外罩、306为夹持杆、307为夹持套、308为压簧、309为中心齿轮、310为齿轮一、311为齿轮二、312为齿轮三、313为齿轮轴、314为轴承、315为上螺钉、316为下螺钉。

## 具体实施方式

[0030] 如图1-6所示,具体实施例:包括用于抓取转子6的抓取治具3及用于固定定子5的固定部,其特征在于,抓取治具3固定于机械臂2末端,抓取治具3包括安装底板304,安装底板304底部安装有齿轮组,齿轮组包括位于中心的中心齿轮309、分别与中心齿轮309啮合的三个外齿轮:齿轮一310、齿轮二311、齿轮三312,中心齿轮309由电机303(可采用伺服电机303)驱动旋转;每个外齿轮均转动连接于安装底板304上,且每个外齿轮的齿面底部均设置

有一夹持杆306。

[0031] 实施例1、夹持杆306顶部与对应外齿轮的齿面相连,所夹持杆306底端套有夹持套307。夹持杆306外套有压簧308,该压簧308一端连接于对应外齿轮的齿面,压簧308的另一端与夹持套307顶部相连。压簧308及夹持套307的设置,使得一、对定子5的夹持是柔性的夹持,避免损坏定子5表面。二则、夹持套307可采用橡胶材质,增加摩擦性能,使得抓取更为牢固。三、压簧308的设置,具有移动中防撞的功能,避免因撞击损坏夹持杆306。

[0032] 实施例2、齿轮一310、齿轮二311、齿轮三312的中心位于同一个圆上,且该圆与中心齿轮309共心;且齿轮一310、齿轮二311、齿轮三312的中心将该圆三等分。齿轮组外罩305有底部敞开的外罩305,外罩305通过紧固件与安装底板304相连。

[0033] 实施例3、电机303的机座固定于安装底板304上,电机303的电机303轴穿过安装底板304的通孔后,电机303轴上安装中心齿轮309;且电机303轴能够相对通孔自由转动;安装底板304上、电机303外设置有三个连接柱302,三个连接柱302的顶部与同一法兰盘301相连,法兰盘301用于与六自由度标准机械臂2末端固定。

[0034] 实施例4、固定部包括固定台4、安装于固定台4顶部的气动三爪卡盘404,固定台4底部设置有调节脚杯401。气动三爪卡盘404的爪上均固定有一立式手指块405,三爪卡盘404的中心安装有固定载台406,三个立式手指块405将固定载台406包围。三爪卡盘404可选用中实卡盘;立式手指块405采用弧形块体,且三个弧形块体分布于同一个圆形上且圆心与固定载台406的圆心共心。

[0035] 结合附图和技术方案阐述本实用新型的使用过程:

[0036] 1、当待装配的定子5和转子6通过各自的输送装置输送到本装配工作站。

[0037] 2、标准机器人先通过治具3将定子5抓取放置到固定台4上的固定载台406上,气动三爪卡盘404动作将定子5从外侧圆周方向夹紧,这样定子5就被精确固定。

[0038] 3、标准机器人再通过治具3将转子6抓取后精确的插入到被固定在固定部上的定子5中。

[0039] 4、当将转子6装配到位后,标准机器人完成定子5和转子6的装配工作,然后标准机器人通过治具3将装配完成的定子5和转子6体抓取放置到指定工装来流转到下一个工序。

[0040] 5、其中,定子5通过气动三爪卡盘404固定,三爪具有定心作用,可以精确夹紧定子5本体。

[0041] 6、治具3是直接通过伺服电机303驱动齿轮系完成三个夹持杆306同步来实现夹取动作,治具3三个夹持杆306的夹持力可以通过控制伺服电机303的输出扭矩值来控制,电机303输出扭矩值是可以自动调整,这样就可以针对不同转子6实现不同夹紧力的抓取,可有效避免夹持力过大破坏转子6表面镀膜。

[0042] 7、同时在夹持杆306上套有压簧308,在转子6装配过程中,可以对装配的转子6起到浮动作用,避免在装配过程中转子6与定子5间硬接触导致互相损害。

[0043] 8、夹持套307采用非金属材料制作。

[0044] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解;其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;因而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的脱离本实用新型权利要求所限定的范围。

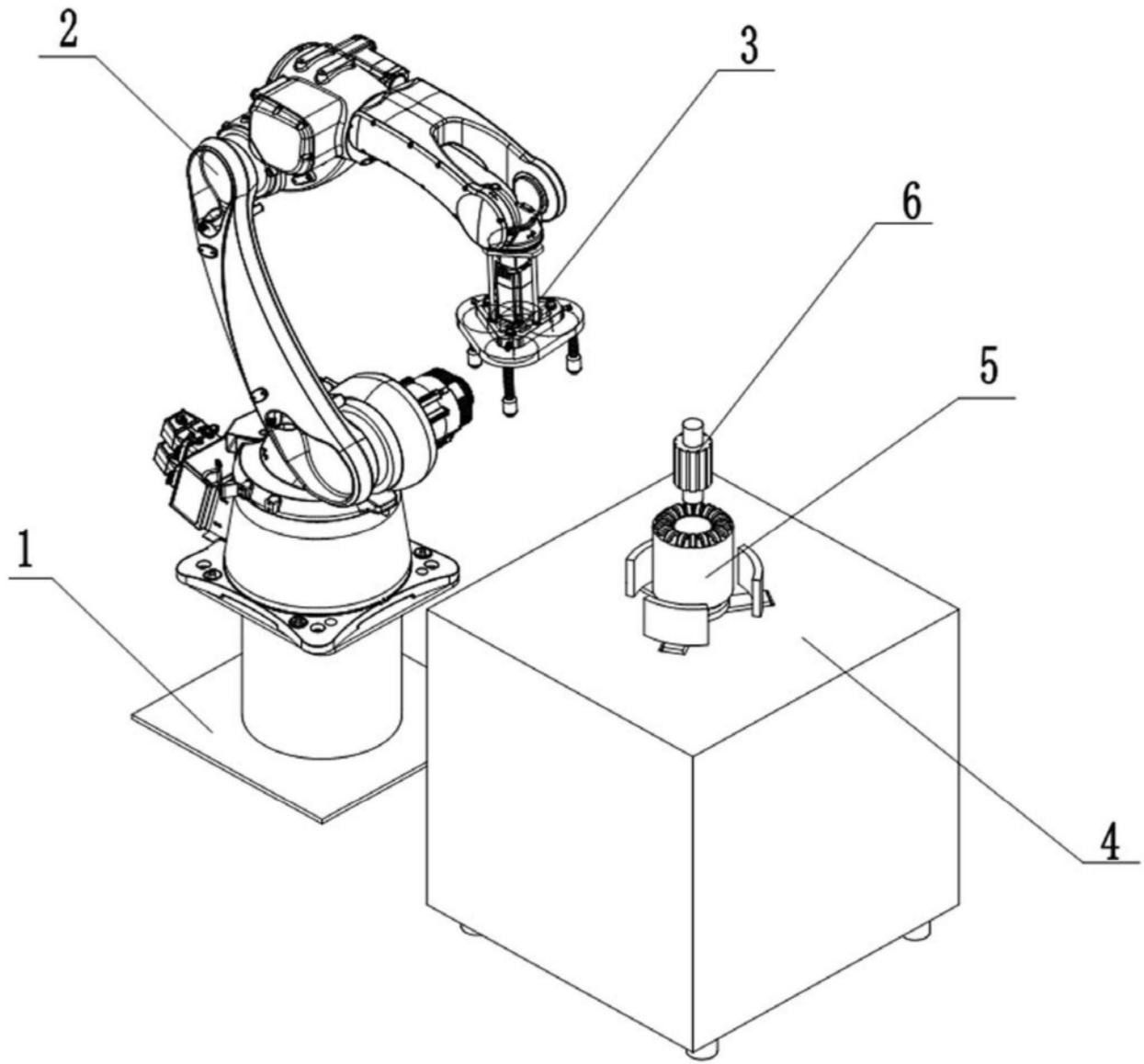


图1

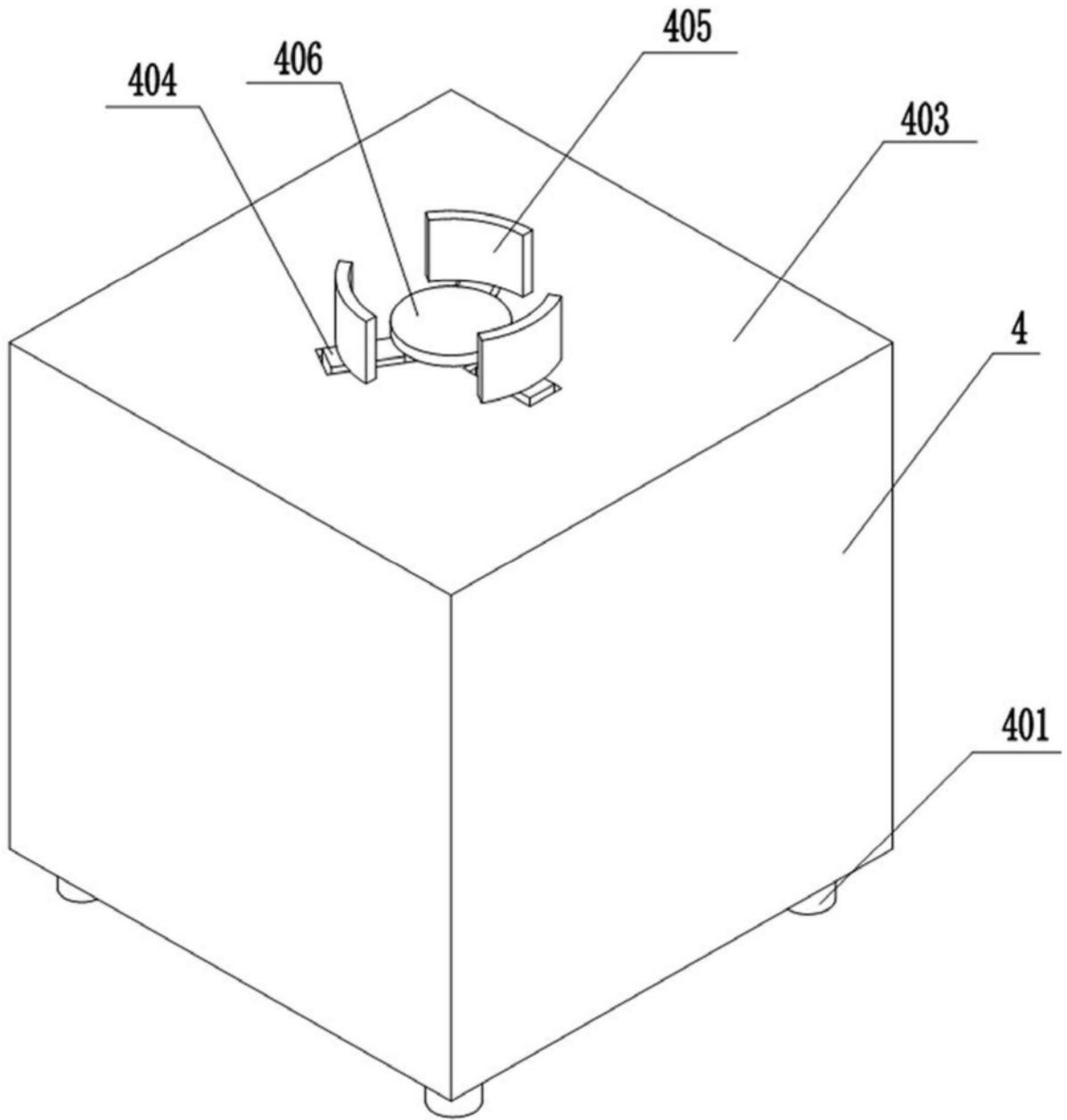


图2

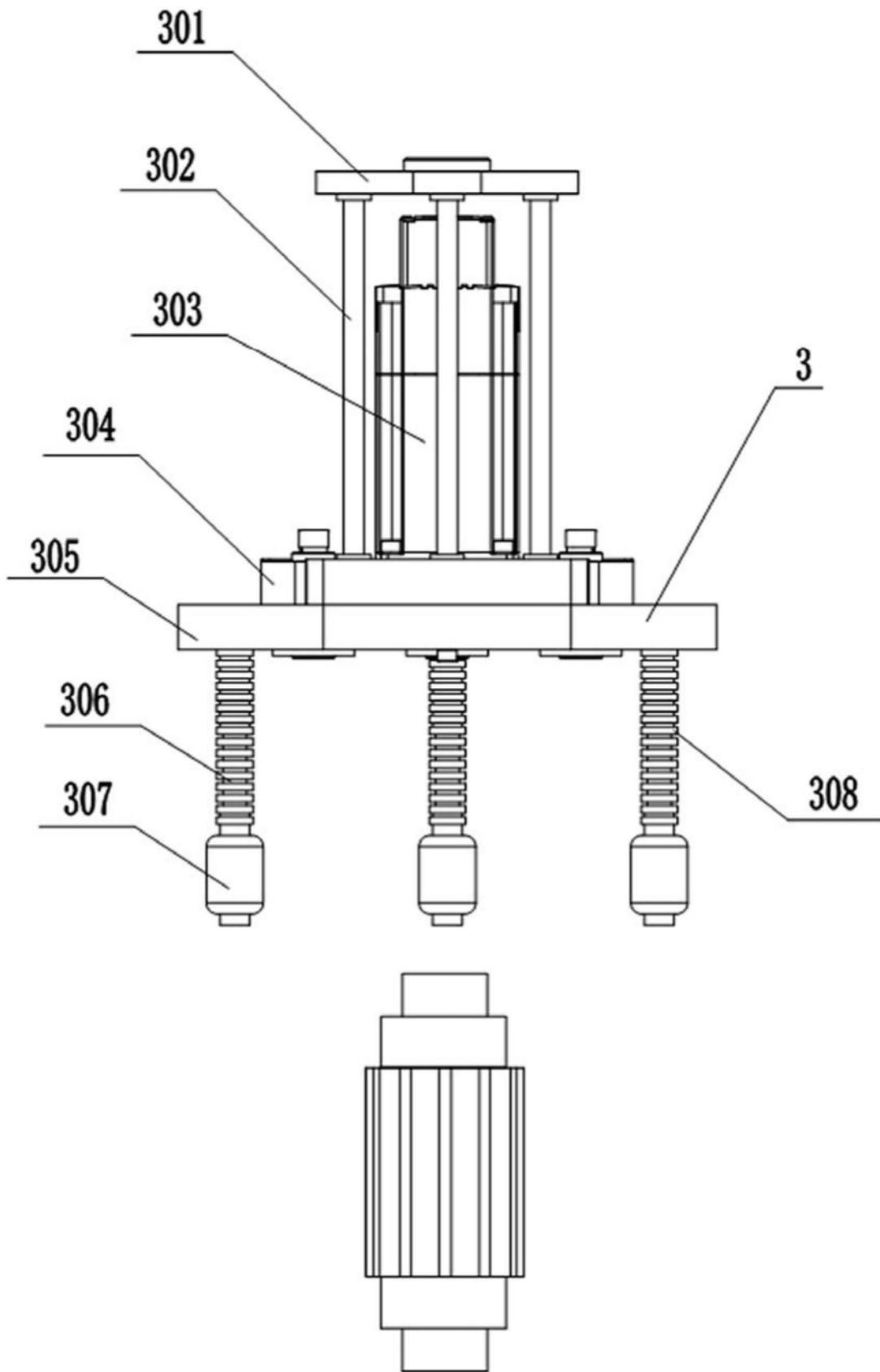


图3

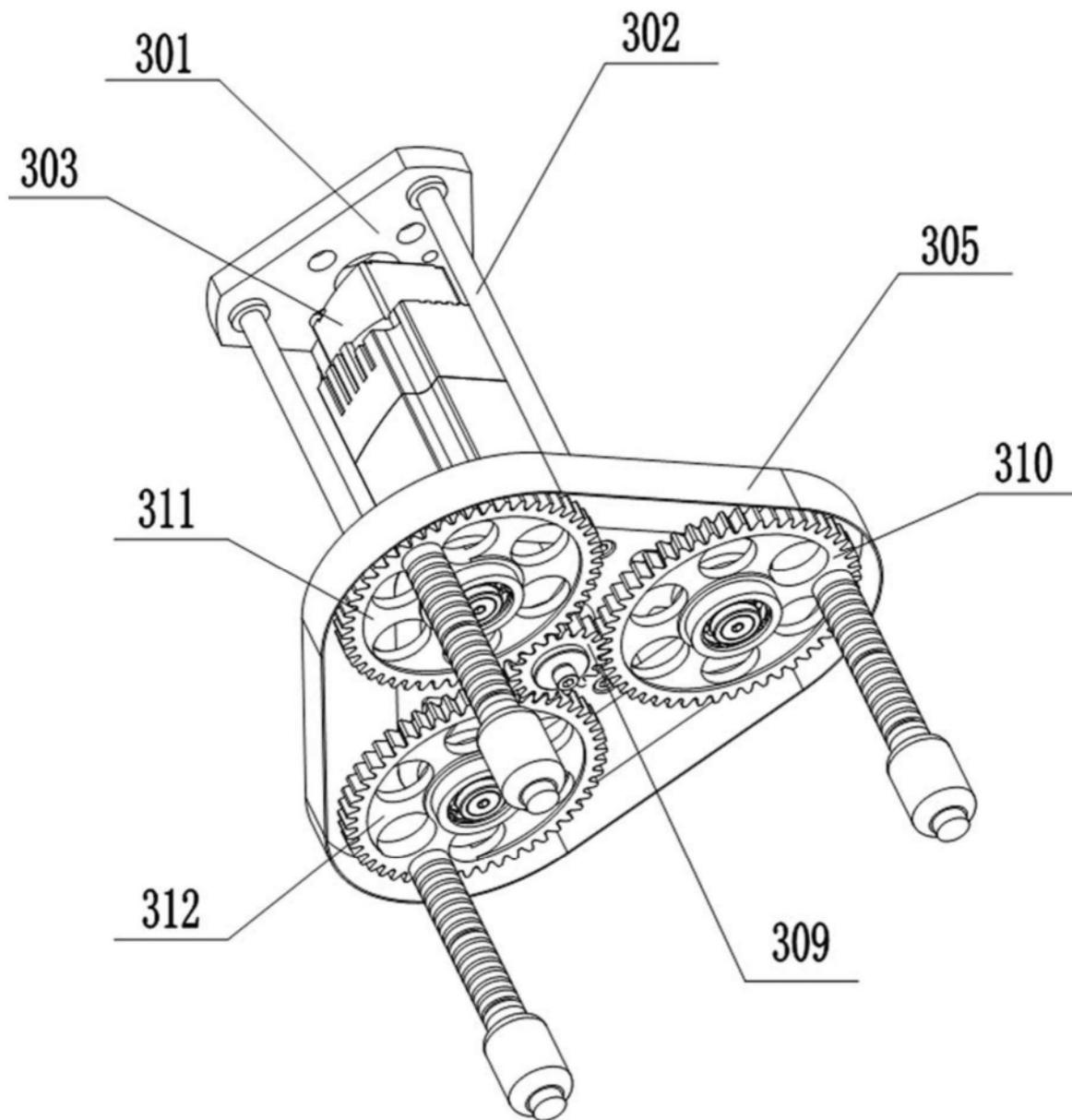


图4

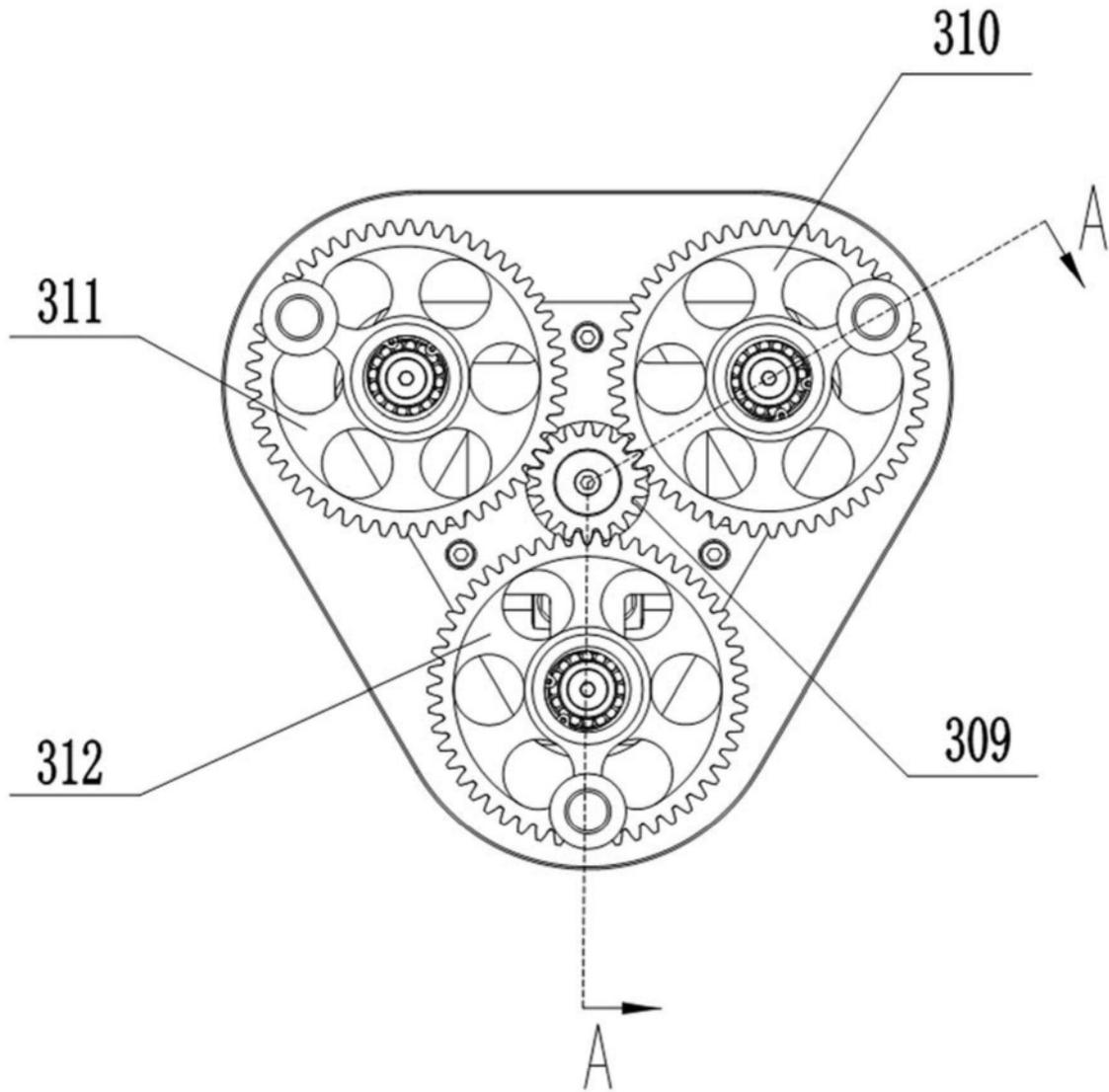


图5

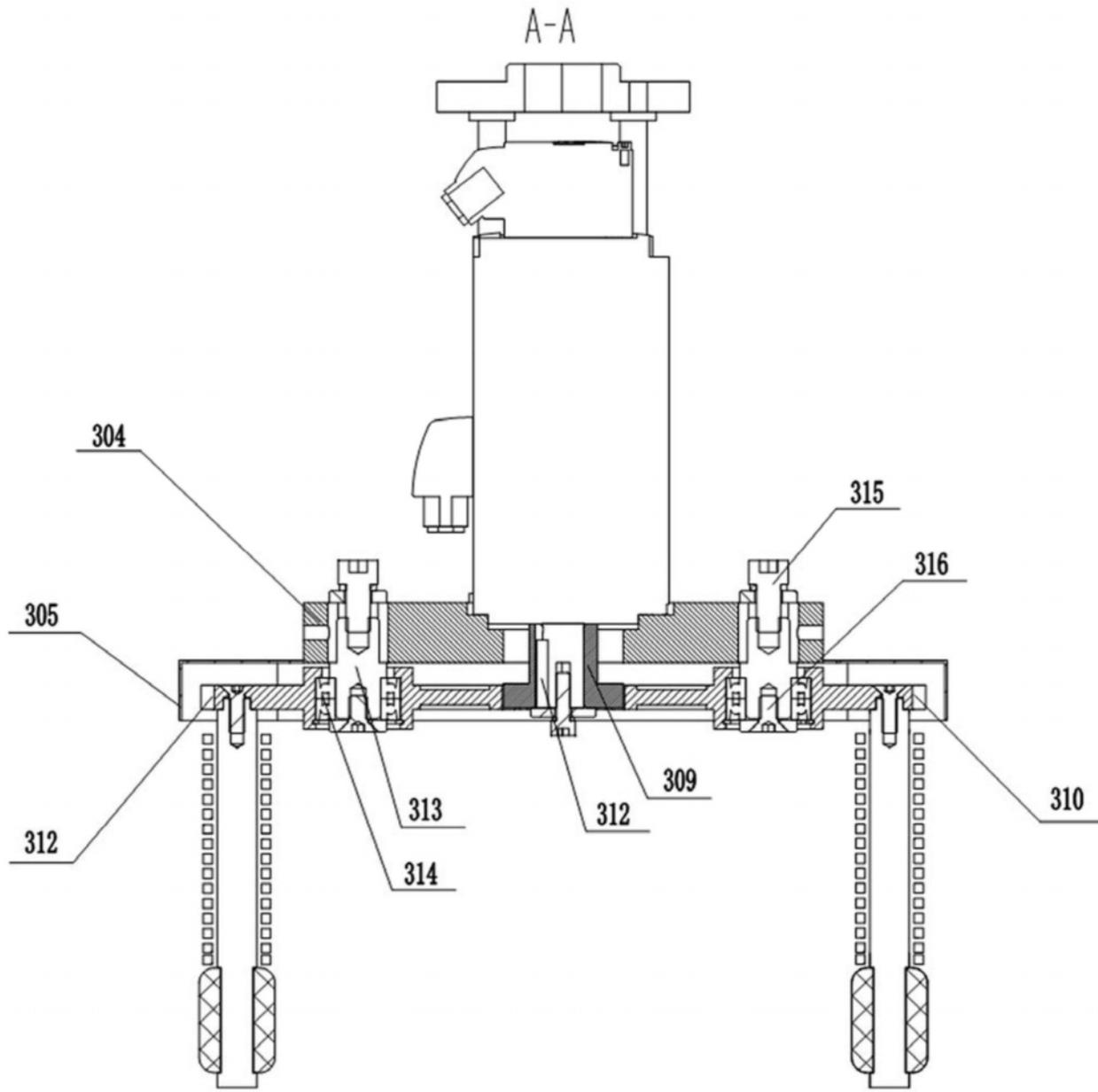


图6