



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118893310 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 05

(21) 申请号 202411364710.2

(22) 申请日 2024.09.29

(71) 申请人 山东思创机器人科技有限公司
地址 250100 山东省济南市历城区花园路
168号1707-1室

(72) 发明人 石运伟 魏立凯 张允

(51) Int. Cl.

B23K 26/21 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 37/04 (2006.01)

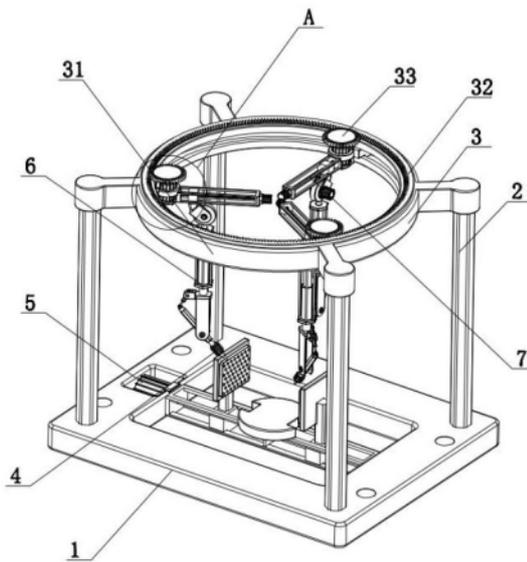
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种轨道式焊接机器人及产品焊接方法

(57) 摘要

本发明涉及焊接技术领域,具体公开了一种轨道式焊接机器人及产品焊接方法,包括机器人主体基座,所述机器人主体基座的顶部四拐角处均固定安装有顶板,所述顶板的内侧固定安装有轨道驱动机构,所述轨道驱动机构的内侧固定安装有横移机构,本装置设置了横移机构配合轨道驱动机构,可在使用期间通过启动第二电机驱动第一丝杆转动,使滑动块在横轨内滑动带动机械臂横向位移,调节激光焊接头与工件的距离,同时,启动第一电机驱动传动齿轮转动,因与内齿环啮合,使滑块在环状轨道内滑动,实现激光焊接头在工件外侧呈环状位移,多组件独立工作可同时对工件外表面各面进行焊接加工,无需反复调整工件位置,极大提高了生产效率。



1. 一种轨道式焊接机器人,其特征在于,包括机器人主体基座(1),所述机器人主体基座(1)的顶部四拐角处均固定安装有顶板(2),所述顶板(2)的内侧固定安装有轨道驱动机构(3),所述轨道驱动机构(3)的内侧固定安装有横移机构(7),所述横移机构(7)的底部固定安装有机械臂(6),所述机械臂(6)的底部固定安装有激光焊接头(4),所述机器人主体基座(1)的中部固定安装有夹持机构(5);

所述轨道驱动机构(3)包括环状轨道(31),所述环状轨道(31)固定安装于所述顶板(2)的内侧,所述环状轨道(31)的顶部固定安装有内齿环(32),所述环状轨道(31)的内部等间距活动安装有驱动组件(33),所述驱动组件(33)和所述内齿环(32)啮合连接,所述驱动组件(33)的内侧和所述横移机构(7)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的轨道式焊接机器人,其特征在于,所述驱动组件(33)包括滑块(331),所述滑块(331)滑动连接于所述环状轨道(31)的内部,所述滑块(331)的内侧固定安装有固定座(332),所述固定座(332)的内部固定连接有第一电机(333),所述第一电机(333)的输出端固定安装有传动齿轮(334),所述传动齿轮(334)和所述内齿环(32)啮合连接,所述固定座(332)的内侧和所述横移机构(7)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的轨道式焊接机器人,其特征在于,所述滑块(331)的俯视形状呈弧形设置,所述滑块(331)和环状轨道(31)同心设置,所述滑块(331)和所述环状轨道(31)的内部截面形状呈凸字形,所述滑块(331)的外表面固定连接有耐磨垫片。

4. 根据权利要求3所述的轨道式焊接机器人,其特征在于,所述横移机构(7)包括横轨(71),所述横轨(71)固定安装于所述固定座(332)的内侧,所述横轨(71)的内部滑动连接有滑动块(72),所述横轨(71)的内部转动连接有第一丝杆(73),所述第一丝杆(73)和所述滑动块(72)螺纹连接,所述横轨(71)的内侧固定连接有第二电机(74),所述第二电机(74)的输出端和所述第一丝杆(73)的外端固定连接,所述滑动块(72)的底部和所述机械臂(6)的顶部固定连接。

5. 根据权利要求4所述的轨道式焊接机器人,其特征在于,所述机械臂(6)包括第一转角组件(61)、推动组件(62)和第二转角组件(63),所述第一转角组件(61)固定连接于所述滑动块(72)的底部,所述推动组件(62)固定连接于所述第一转角组件(61)的底部,所述第二转角组件(63)固定连接于所述推动组件(62)的底部,所述激光焊接头(4)固定连接于所述第二转角组件(63)的底部。

6. 根据权利要求5所述的轨道式焊接机器人,其特征在于,所述第一转角组件(61)包括凹形座(611),所述凹形座(611)固定连接于滑动块(72)的底部,所述凹形座(611)的一侧固定连接有第三电机(612),所述第三电机(612)的输出端贯穿所述凹形座(611),且其固定安装有转轮(613),所述转轮(613)转动连接于所述凹形座(611)的内部,所述转轮(613)的底部和所述推动组件(62)的顶部固定连接。

7. 根据权利要求6所述的轨道式焊接机器人,其特征在于,所述推动组件(62)包括顶部板(621),所述顶部板(621)固定连接于所述转轮(613)的底部,所述顶部板(621)的底部等间距呈环状排列固定连接固定轴(622),所述固定轴(622)的底部固定连接安装板(624),所述安装板(624)的顶部固定连接第一气缸(623),所述第一气缸(623)的输出端贯穿所述安装板(624)和所述第二转角组件(63)的顶部固定连接。

8. 根据权利要求7所述的一种轨道式焊接机器人,其特征在于,所述第二转角组件(63)

包括安装机座(631),所述安装机座(631)固定安装于所述第一气缸(623)的底部,所述安装机座(631)的内侧下端转动连接有第三气缸(632),所述安装机座(631)的上端外侧铰接有第二气缸(633),所述第二气缸(633)的输出端和第三气缸(632)的顶部铰接,所述激光焊接头(4)固定连接于所述第三气缸(632)的输出端。

9.根据权利要求1所述的一种轨道式焊接机器人,其特征在于,所述夹持机构(5)包括固定轨(51),所述固定轨(51)固定安装于所述机器人主体基座(1)的内侧中部,所述固定轨(51)的一端固定安装有第四电机(52),所述第四电机(52)的输出端贯穿所述固定轨(51)且所述第四电机(52)的输出端固定安装有第二丝杆(53),所述第二丝杆(53)的两端螺纹旋向相反,所述第二丝杆(53)的两端均螺纹连接有滑块(54),所述滑块(54)的顶部固定连接有机夹板(55),所述固定轨(51)的顶部中间固定安装有放置盘(56)。

10.一种产品焊接方法,其特征在于,使用如权利要求1-9任一项所述的轨道式焊接机器人对产品进行焊接,包括如下步骤:

步骤一:放置产品,将所需加工的产品放置到放置盘(56)的顶部;

步骤二:夹持产品,启动第四电机(52)运行,第四电机(52)驱动第二丝杆(53)转动,使滑块(54)在固定轨(51)内侧滑动,由于第二丝杆(53)两端螺纹旋向相反,滑块(54)相互位移带动机夹板(55)相互滑动,对产品进行精准夹持定位;

步骤三:调整激光焊接头(4)与工件的横向距离,启动第二电机(74)运行,驱动第一丝杆(73)转动,从而辅助驱动滑动块(72)在横轨(71)内侧滑动,带动机械臂(6)横向位移,灵活调节激光焊接头(4)靠近或者远离所需加工的工件;

步骤四:调节激光焊接头(4)环状位移,在加工过程中,启动第一电机(333)运行,第一电机(333)驱动传动齿轮(334)转动,由于传动齿轮(334)和内齿环(32)啮合连接,随着传动齿轮(334)转动,辅助调节滑块(331)在环状轨道(31)内侧滑动,因环状轨道(31)呈圆环形设置,可辅助灵活调节激光焊接头(4)在工件外侧呈环状位移;

步骤五:调节激光焊接头(4)高度和横向位置,通过第一转角组件(61),启动第三电机(612)运行,驱动转轮(613)转动,调节其底部的顶部板(621)转动,随着顶部板(621)转动,改变固定轴(622)及其内侧第一气缸(623)的倾斜方向,启动第一气缸(623)运行,进一步调节激光焊接头(4)的位置,改变第一气缸(623)行程朝向,独立调节激光焊接头(4)的高度和横向位置;

步骤六:进一步调节补偿激光焊接头(4),启动第二气缸(633)运行,由于第三气缸(632)转动于安装机座(631)内侧且顶部和第二气缸(633)铰接,随着第二气缸(633)运行推动第三气缸(632)在安装机座(631)内侧转动,进一步调节补偿激光焊接头(4)进行焊接加工。

一种轨道式焊接机器人及产品焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,尤其是一种轨道式焊接机器人及产品焊接方法。

背景技术

[0002] 焊接机器人是一种高度自动化的焊接设备,它通常由机器人本体、控制系统、焊接电源、焊枪及相关的辅助设备组成,焊接机器人能够在各种复杂的环境下精确地执行焊接任务,其机器人本体具有多个关节,可以灵活地移动和定位,以适应不同形状和尺寸的工件,控制系统是焊接机器人的核心,负责接收指令、规划路径、控制运动和协调各个部件的工作,焊接电源为焊接过程提供稳定的电流和电压,焊枪则是进行焊接操作的关键部件,可根据不同的焊接工艺和材料进行选择,焊接机器人具有高精度、高速度、高稳定性和高重复性等优点,可以提高焊接质量和生产效率,降低劳动强度和生产成本,同时还能减少焊接过程中的安全风险,广泛应用于汽车制造、机械加工、航空航天等众多领域。

[0003] 焊接机器人在应用于汽车制造业中,需要对汽车零件进行多方位的焊接,现有的焊接机器人结构往往是通过简单的移动调节来对汽车零件表面进行焊接,无法实现对汽车零件的多方位焊接,通过移动调节焊接不了的地方需要人工对其进行焊接处理,不但费时费力,而且导致焊接机器人的加工效率低下。

[0004] 现有设备在加工期间,焊接机器人尽管能够在一定程度上具有辅助进行灵活调整,但不可忽视的是,现有的焊接机器人在应用过程中依然存在着较为明显的缺陷,首先,在使用过程中,该装置无法实现对焊接头进行进一步的360度全方位调节,这就意味着在实际焊接操作中,焊接头的位置调整受到了较大的限制,难以满足一些复杂焊接任务的需求,同时,在焊接过程中,整体装置每次只能对产品的一个面进行焊接加工,当需要对产品的多个面进行加工时,通常需要多次转动调节装置,以适配各个面的加工需求,由此可见,其整体加工过程中,一方面,由于无法对装置的多个面进行同时加工,导致整体加工效率较为低下;另一方面,无法实现进一步的灵活调整,使得整体在使用期间的适配性能较差,这种状况极大地影响了装置的实用性和高效性,因此迫切需要对其进行改进和优化。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种轨道式焊接机器人及产品焊接方法,以解决背景技术提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,第一方面,本发明提供一种轨道式焊接机器人,包括机器人主体基座,所述机器人主体基座的顶部四拐角处均固定安装有顶板,所述顶板的内侧固定安装有轨道驱动机构,所述轨道驱动机构的内侧固定安装有横移机构,所述横移机构的底部固定安装有机械臂,所述机械臂的底部固定安装有激光焊接头,所述机器人主体基座的中部固定安装有夹持机构,所述机器人主体基座上可设置视觉系统和PLC控制系统,视觉系统为工业相机,各个电机处均设置有用于辅助操控的编码器;所述轨道驱动机构包括环状轨道,所述环状轨道固定安装于顶板的内侧,所述环状轨道的顶部固定安装有内齿环,所述环状

轨道的内部等间距活动安装有驱动组件,所述驱动组件和内齿环啮合连接,所述驱动组件的内侧和横移机构固定连接。

[0007] 进一步的,所述驱动组件包括滑块,所述滑块滑动连接于环状轨道的内部,所述滑块的内侧固定安装有固定座,所述固定座的内部固定连接有第一电机,所述第一电机的输出端固定安装有传动齿轮,所述传动齿轮和内齿环啮合连接,所述固定座的内侧和横移机构固定连接。

[0008] 进一步的,所述滑块的俯视形状呈弧形设置,所述滑块和环状轨道同心设置,所述滑块和环状轨道的内部截面形状呈凸字形,所述滑块的外表面固定连接耐磨垫片。

[0009] 进一步的,所述横移机构包括横轨,所述横轨固定安装于固定座的内侧,所述横轨的内部滑动连接有滑动块,所述横轨的内部转动连接有第一丝杆,所述第一丝杆和滑动块螺纹连接,所述横轨的内侧固定连接第二电机,所述第二电机的输出端和第一丝杆的外端固定连接,所述滑动块的底部和机械臂的顶部固定连接。

[0010] 进一步的,所述机械臂包括第一转角组件、推动组件和第二转角组件,所述第一转角组件固定连接于滑动块的底部,所述推动组件固定连接于第一转角组件的底部,所述第二转角组件固定连接于推动组件的底部,所述激光焊接头固定连接于第二转角组件的底部。

[0011] 进一步的,所述第一转角组件包括凹形座,所述凹形座固定连接于滑动块的底部,所述凹形座的一侧固定连接第三电机,所述第三电机的输出端贯穿所述凹形座,且其固定安装有转轮,所述转轮转动连接于凹形座的内部,所述转轮的底部和推动组件的顶部固定连接。

[0012] 进一步的,所述推动组件包括顶板,所述顶板固定连接于转轮的底部,所述顶板的底部等间距呈环状排列固定连接固定轴,所述固定轴的底部固定连接安装板,所述安装板的顶部固定连接第一气缸,所述第一气缸的输出端贯穿安装板和第二转角组件的顶部固定连接。

[0013] 进一步的,所述第二转角组件包括安装机座,所述安装机座固定安装于第一气缸的底部,所述安装机座的内侧下端转动连接第三气缸,所述安装机座的上端外侧铰接第二气缸,所述第二气缸的输出端和第三气缸的顶部铰接,所述激光焊接头固定连接于第三气缸的输出端。

[0014] 进一步的,所述夹持机构包括固定轨,所述固定轨固定安装于机器人主体基座的内侧中部,所述固定轨的一端固定安装有第四电机,所述第四电机的输出端贯穿所述固定轨且所述第四电机的输出端固定安装有第二丝杆,所述第二丝杆的两端螺纹旋向相反,所述第二丝杆的两端均螺纹连接有滑移块,所述滑移块的顶部固定连接有夹持板,所述固定轨的顶部中间固定安装有放置盘。

[0015] 第二方面,本发明提供一种产品焊接方法使用如第一方面所述的轨道式焊接机器人对产品进行焊接,包括如下步骤:

步骤一:放置产品,将所需加工的产品放置到放置盘的顶部。

[0016] 步骤二:夹持产品,启动第四电机运行,第四电机驱动第二丝杆转动,使滑移块在固定轨内侧滑动,由于第二丝杆两端螺纹旋向相反,滑移块相互位移带动夹持板相互滑动,对产品进行精准夹持定位。

[0017] 步骤三:调整激光焊接头与工件的横向距离,启动第二电机运行,驱动第一丝杆转动,从而辅助驱动滑动块在横轨内侧滑动,带动机械臂横向位移,灵活调节激光焊接头靠近或者远离所需加工的工件。

[0018] 步骤四:调节激光焊接头环状位移,在加工过程中,启动第一电机运行,第一电机驱动传动齿轮转动,由于传动齿轮和内齿环啮合连接,随着传动齿轮转动,辅助调节滑块在环状轨道内侧滑动,因环状轨道呈圆环形设置,可辅助灵活调节激光焊接头在工件外侧呈环状位移。

[0019] 步骤五:调节激光焊接头高度和横向位置,通过第一转角组件,启动第三电机运行,驱动转轮转动,调节其底部的顶板转动,随着顶板转动,改变固定轴及其内侧第一气缸的倾斜方向,启动第一气缸运行,进一步调节激光焊接头的位置,改变第一气缸行程朝向,独立调节激光焊接头的高度和横向位置。

[0020] 步骤六:进一步调节补偿激光焊接头,启动第二气缸运行,由于第三气缸转动于安装机座内侧且顶部和第二气缸铰接,随着第二气缸运行推动第三气缸在安装机座内侧转动,进一步调节补偿激光焊接头进行焊接加工。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

其一,本发明中,本发明设置了夹持机构,可在使用期间将产品放置于放置盘顶部,启动第四电机驱动第二丝杆转动,由于丝杆两端螺纹旋向相反,使得滑块在固定轨内相互位移,进而带动夹持板滑动,对不同大小和形状的产品进行精准夹持定位,这提高了装置整体生产加工的便捷性和适配性能,确保产品在加工过程中稳定,为后续加工步骤奠定了基础。

[0022] 其二,本发明中,本装置设置了横移机构配合轨道驱动机构,可在使用期间通过启动第二电机驱动第一丝杆转动,使滑动块在横轨内滑动带动机械臂横向位移,调节激光焊接头与工件的距离,同时,启动第一电机驱动传动齿轮转动,因与内齿环啮合,使滑块在环状轨道内滑动,实现激光焊接头在工件外侧呈环状位移,多组件独立工作可同时对工件外表面各面进行焊接加工,无需反复调整工件位置,极大提高了生产效率。

[0023] 其三,本发明中,本发明通过设置机械臂,使得在使用过程中,能够通过启动第三电机驱动转轮转动,调节顶板进而改变第一气缸倾斜方向,启动第一气缸可进一步调节激光焊接头位置,配合横移机构和驱动组件,能实现立体化斜面位移,适配不同形状工件,此外,启动第二气缸可推动第三气缸在固定座内转动,进一步调节补偿激光焊接头,提高了整体适配性能,能灵活加工不同大小和形状的工件,尤其是异形或带斜面的工件。

附图说明

- [0024] 图1为本发明的整体结构示意图;
图2为本发明的仰视结构示意图;
图3为本发明的俯视结构示意图;
图4为本发明的侧视结构示意图;
图5为本发明的定位机构结构示意图;
图6为本发明的机械臂和横移机构俯视结构示意图;
图7为本发明的机械臂和横移机构仰视结构示意图;

图8为本发明图1的A处放大结构示意图。

[0025] 图中:1、机器人主体基座;2、顶板;3、轨道驱动机构;31、环状轨道;32、内齿环;33、驱动组件;331、滑块;332、固定座;333、第一电机;334、传动齿轮;4、激光焊接头;5、夹持机构;51、固定轨;52、第四电机;53、第二丝杆;54、滑动块;55、夹持板;56、放置盘;6、机械臂;61、第一转角组件;611、凹形座;612、第三电机;613、转轮;62、推动组件;621、顶部板;622、固定轴;623、第一气缸;624、安装板;63、第二转角组件;631、安装机座;632、第三气缸;633、第二气缸;7、横移机构;71、横轨;72、滑动块;73、第一丝杆;74、第二电机。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1-图8,本发明实施例中,一种轨道式焊接机器人,包括机器人主体基座1,机器人主体基座1的顶部四拐角处均固定安装有顶板2,顶板2的内侧固定安装有轨道驱动机构3,轨道驱动机构3的内侧固定安装有横移机构7,横移机构7的底部固定安装有机械臂6,机械臂6的底部固定安装有激光焊接头4,机器人主体基座1的中部固定安装有夹持机构5,机器人主体基座1上可设置视觉系统和PLC控制系统,视觉系统为工业相机,各个电机处均设置有用于辅助操控的编码器。

[0028] 轨道驱动机构3包括环状轨道31,环状轨道31固定安装于顶板2的内侧,环状轨道31的顶部固定安装有内齿环32,环状轨道31的内部等间距活动安装有驱动组件33,驱动组件33和内齿环32啮合连接,驱动组件33的内侧和横移机构7固定连接,机器人主体基座1顶部四拐角处的顶板2为轨道驱动机构3提供稳定支撑,轨道驱动机构3中的环状轨道31固定在顶板2内侧,结构稳固,环状轨道31顶部的内齿环32与等间距设置的驱动组件33啮合连接,驱动组件33能在环状轨道31内部灵活运动,进而带动与之固定连接的横移机构7,这种设计使得横移机构7及底部的机械臂6和激光焊接头4能够在工件外侧呈环状位移,满足环形焊接需求,提高焊接效率和质量。同时,机器人主体基座1中部的夹持机构5可对工件进行精准夹持定位,确保焊接过程中工件稳定,此外,机器人主体基座1上可设置视觉系统和PLC控制系统,视觉系统的工业相机及各个电机处的编码器辅助操控,提高了焊接的精度和自动化程度,使焊接操作更加精准、高效、可靠。

[0029] 请参阅图1-图4和图8,驱动组件33包括滑块331,滑块331滑动连接于环状轨道31的内部,滑块331的内侧固定安装有固定座332,固定座332的内部固定连接第一电机333,第一电机333的输出端固定安装有传动齿轮334,传动齿轮334和内齿环32啮合连接,固定座332的内侧和横移机构7固定连接,滑块331的俯视形状呈弧形设置,滑块331和环状轨道31同心设置,滑块331和环状轨道31的内部截面形状呈凸字形,滑块331的外表面固定连接耐磨垫片,横移机构7包括横轨71,横轨71固定安装于固定座332的内侧,横轨71的内部滑动连接滑动块72,横轨71的内部转动连接第一丝杆73,第一丝杆73和滑动块72螺纹连接,横轨71的内侧固定连接第二电机74,第二电机74的输出端和第一丝杆73的外端固定连接,滑动块72的底部和机械臂6的顶部固定连接。

[0030] 在驱动组件33中,滑块331滑动连接于环状轨道31内部,其俯视形状呈弧形且与环状轨道31同心设置,玉玉滑块331具有凸字形的截面形状以及其外表面的耐磨垫片,可确保滑块331在环状轨道31内滑动的稳定性和流畅性,同时耐磨垫片可滑块331的磨损,延长其使用寿命。

[0031] 第一电机333通过传动齿轮334与内齿环32啮合连接,其为滑块331在环状轨道31内的运动提供精准动力,从而可灵活调节激光焊接头4在工件外侧的位置,满足不同焊接需求。另外,在横移机构7中,横轨71固定在固定座332内侧,结构稳固,横轨71内的滑动块72在第二电机74驱动的第一丝杆73作用下滑动,从而带动机械臂6横向移动,从而能够灵活调节激光焊接头4靠近或远离工件,提高设备的适应性和操作精度。可以理解的是,整体的设计使得焊接机器人在焊接过程中能够实现多方位、高精度的运动控制,提高焊接质量和效率。

[0032] 请参阅图1-图4和图6-图7,机械臂6包括第一转角组件61、推动组件62和第二转角组件63,第一转角组件61固定连接于滑动块72的底部,推动组件62固定连接于第一转角组件61的底部,第二转角组件63固定连接于推动组件62的底部,激光焊接头4固定连接于第二转角组件63的底部。

[0033] 第一转角组件61包括凹形座611,凹形座611固定连接于滑动块72的底部,凹形座611的一侧固定连接有第三电机612,第三电机612的输出端贯穿凹形座611并且固定安装有转轮613,转轮613转动连接于凹形座611的内部,转轮613的底部和推动组件62的顶部固定连接。推动组件62包括顶部板621,顶部板621固定连接于转轮613的底部,顶部板621的底部等间距呈环状排列固定连接有固定轴622,固定轴622的底部固定连接有安装板624,安装板624的顶部固定连接有第一气缸623,第一气缸623的输出端贯穿安装板624和第二转角组件63的顶部固定连接。

[0034] 第二转角组件63包括安装机座631,安装机座631固定安装于第一气缸623的底部,安装机座631的内侧下端转动连接有第三气缸632,安装机座631的上端外侧铰接有第二气缸633,第二气缸633的输出端和第三气缸632的顶部铰接,激光焊接头4固定连接于第三气缸632的输出端,机械臂6由第一转角组件61、推动组件62和第二转角组件63组成,从而可实现多维度的灵活调节。在第一转角组件61中,凹形座611固定在滑动块72底部,结构稳定,第三电机612驱动转轮613在凹形座611内转动,可调节底部推动组件62的倾斜方向,从而改变激光焊接头4的朝向,提高了焊接的灵活性和适应性。推动组件62的顶部板621通过固定轴622和安装板624连接,第一气缸623可调节激光焊接头4的高度和横向位置,使焊接操作更加精准。

[0035] 在第二转角组件63中,安装机座631内的第三气缸632可进一步调节激光焊接头4的角度,第二气缸633与第三气缸632铰接,配合实现更精细的焊接位置调整。可以理解的是,这种多组件协同工作的机械臂6设计,能够满足各种复杂焊接需求,提高焊接质量和效率。

[0036] 请参阅图1-图5,夹持机构5包括固定轨51,固定轨51固定安装于机器人主体基座1的内侧中部,固定轨51的一端固定安装有第四电机52,第四电机52的输出端贯穿固定轨51且第四电机52的输出端固定安装有第二丝杆53,第二丝杆53的两端螺纹旋向相反,第二丝杆53的两端均螺纹连接有滑块54,滑块54的顶部固定连接有夹持板55,固定轨51的顶部中间固定安装有放置盘56,固定轨51固定在机器人主体基座1内侧中部,为夹持操作提供

稳定的基础,第四电机52驱动两端螺纹旋向相反的第二丝杆53转动,使得滑块54能够相互靠近或远离,带动夹持板55对放置在放置盘56上的工件进行精准夹持定位,这种设计确保了在焊接过程中工件的稳定性,防止工件晃动或位移,从而提高焊接精度,放置盘56方便工件的放置和定位,与夹持板55配合,能够适应不同尺寸的工件,提高了设备的通用性和实用性,整体夹持机构5操作简单、高效,为焊接工作的顺利进行提供了有力保障。

[0037] 第二方面,本发明还提供一种产品焊接方法,使用第一方面的轨道式焊接机器人对产品进行焊接,包括如下步骤:

步骤一:放置产品。将所需加工的产品放置到放置盘56的顶部。

[0038] 步骤二:夹持产品。启动第四电机52运行,第四电机52驱动第二丝杆53转动,使滑块54在固定轨51内侧滑动,由于第二丝杆53两端螺纹旋向相反,滑块54相互位移带动夹持板55相互滑动,对产品进行精准夹持定位。

[0039] 步骤三:调整激光焊接头4与工件的横向距离。启动第二电机74,第二电机74驱动第一丝杆73转动,从而辅助驱动滑动块72在横轨71内侧滑动,带动机械臂6横向位移,灵活调节激光焊接头4靠近或者远离所需加工的工件。

[0040] 步骤四:调节激光焊接头4环状位移。在加工过程中,启动第一电机333运行,第一电机333驱动传动齿轮334转动,由于传动齿轮334和内齿环32啮合连接,随着传动齿轮334转动,辅助调节滑块331在环状轨道31内侧滑动,因环状轨道31呈圆环形设置,可辅助灵活调节激光焊接头4在工件外侧呈环状位移。

[0041] 步骤五:调节激光焊接头4高度和横向位置。启动第三电机612运行,驱动转轮613转动,调节其底部的顶部板621转动,随着顶部板621转动,改变固定轴622及其内侧第一气缸623的倾斜方向,启动第一气缸623运行,进一步调节激光焊接头4的位置,改变第一气缸623行程朝向,独立调节激光焊接头4的高度和横向位置。

[0042] 步骤六:进一步调节补偿激光焊接头4。启动第二气缸633运行,由于第三气缸632转动于安装机座631内侧且顶部和第二气缸633铰接,随着第二气缸633运行推动第三气缸632在安装机座631内侧转动,进一步调节补偿激光焊接头4进行焊接加工。

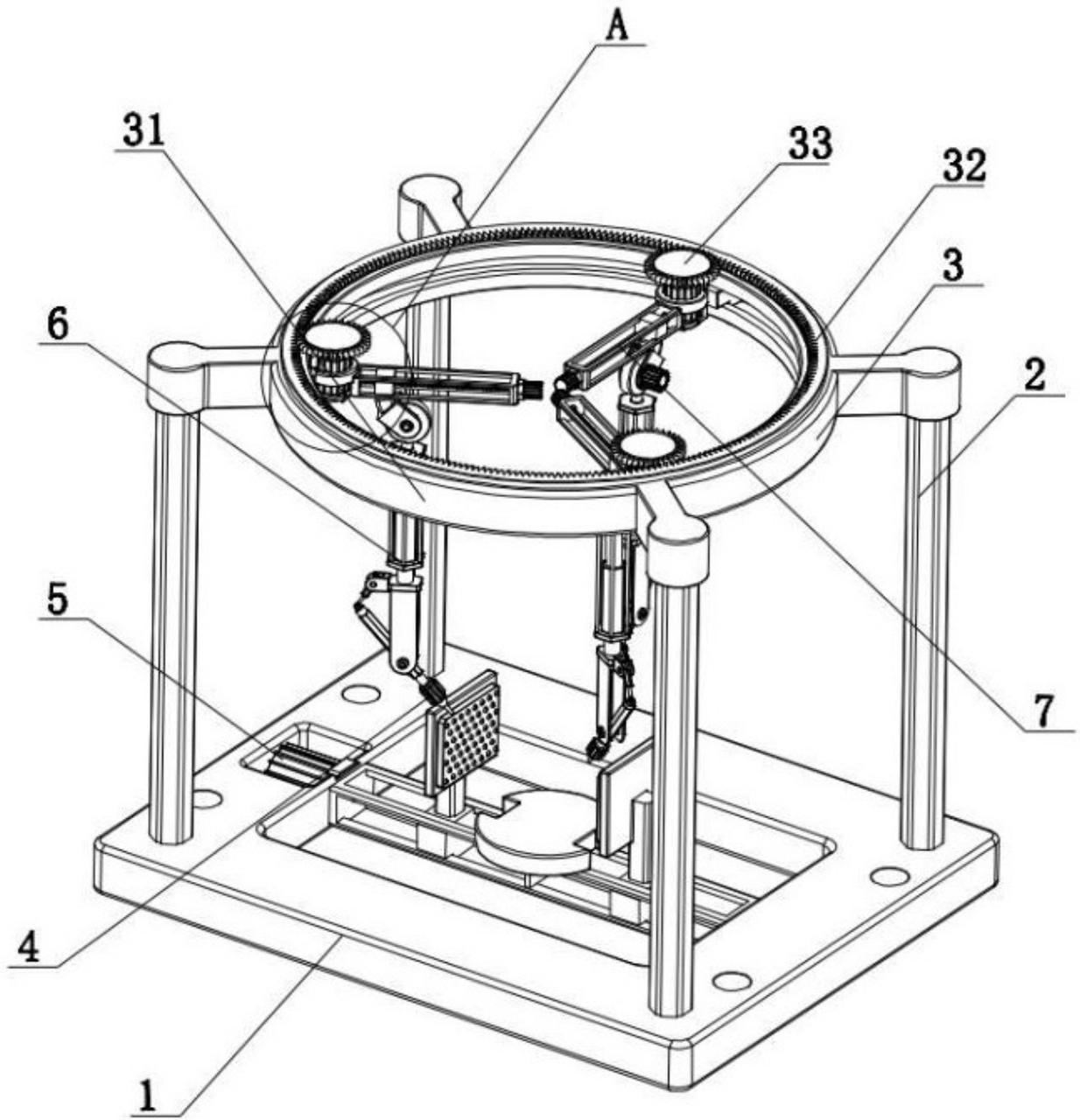


图 1

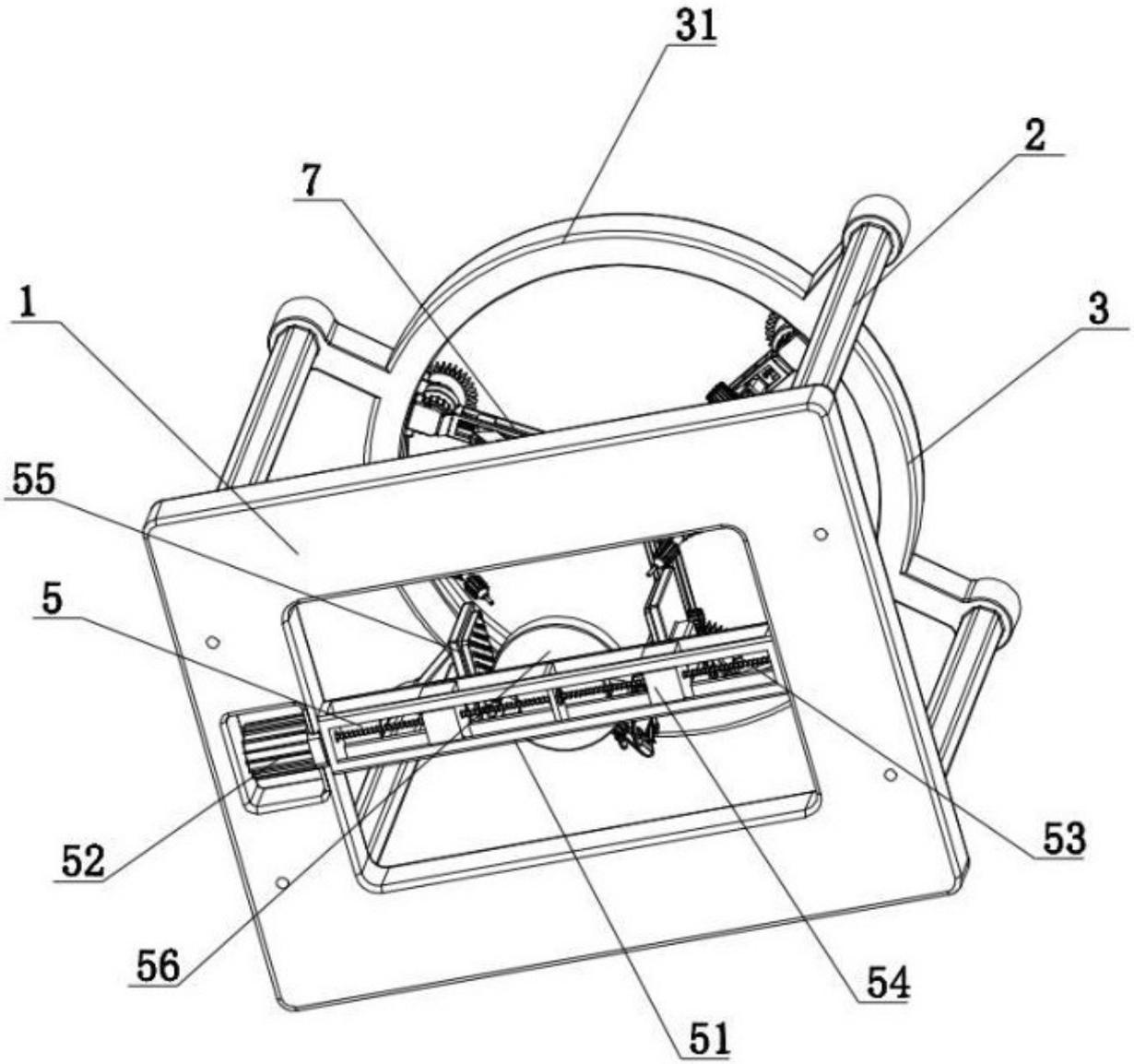


图 2

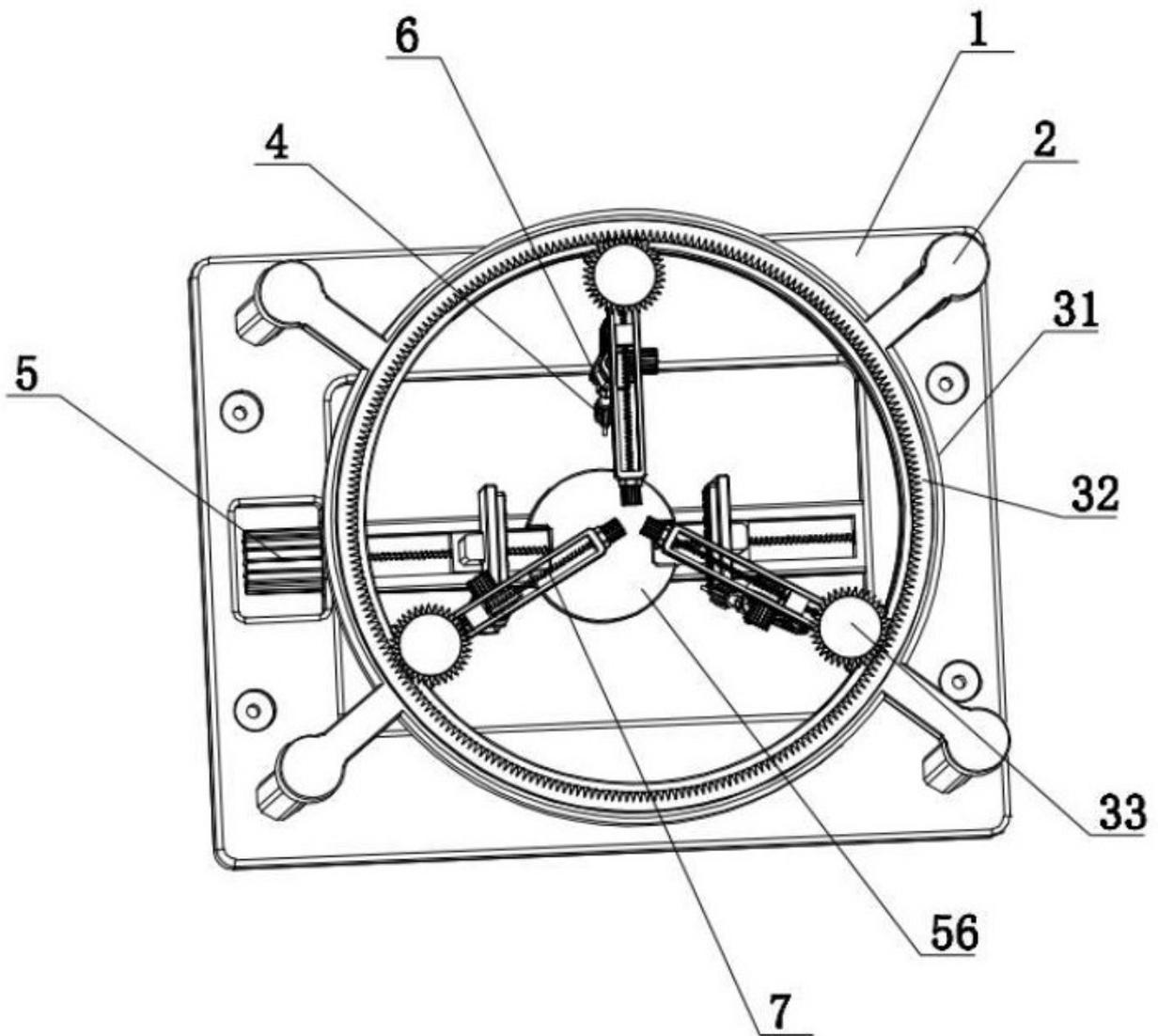


图 3

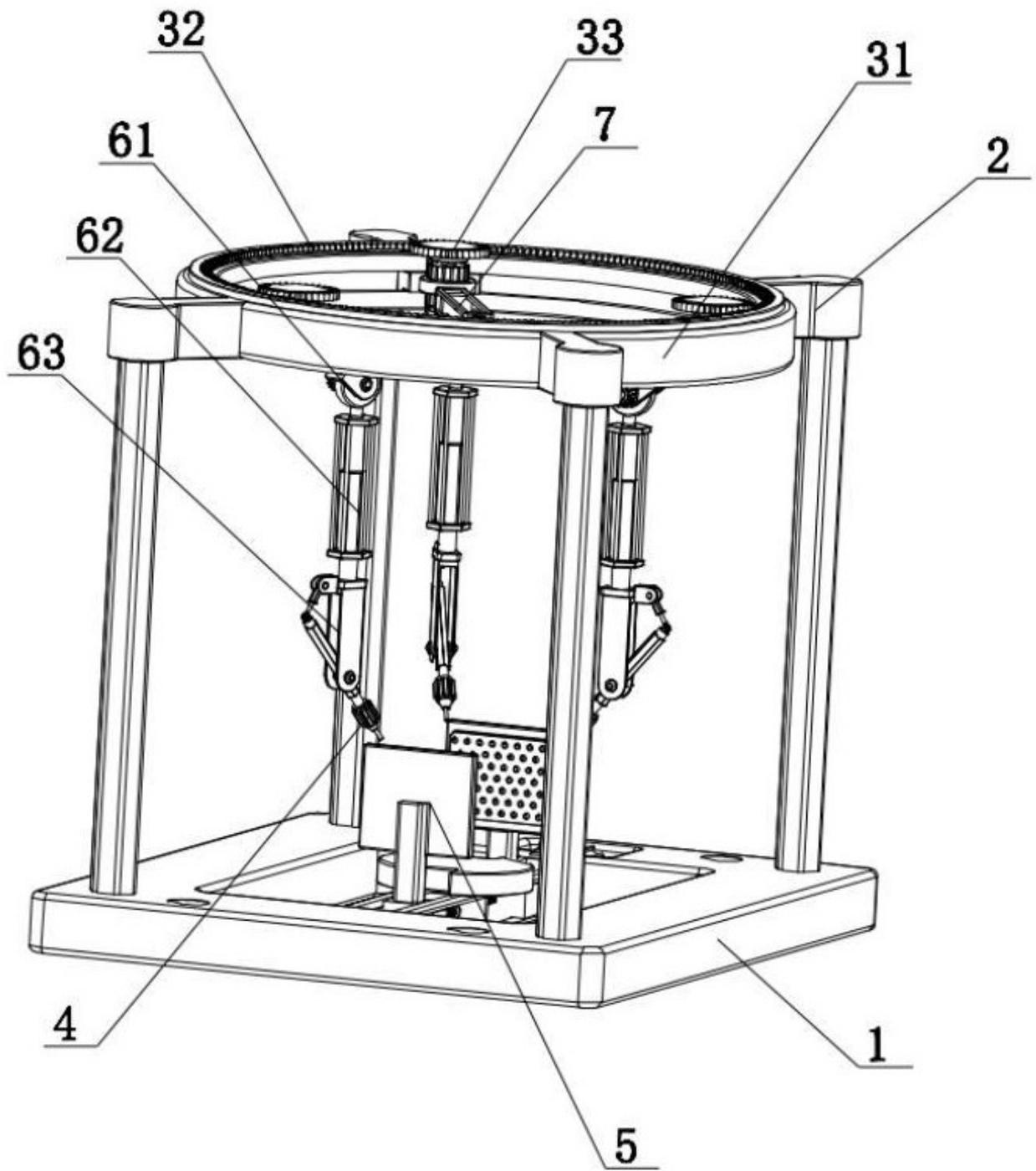


图 4

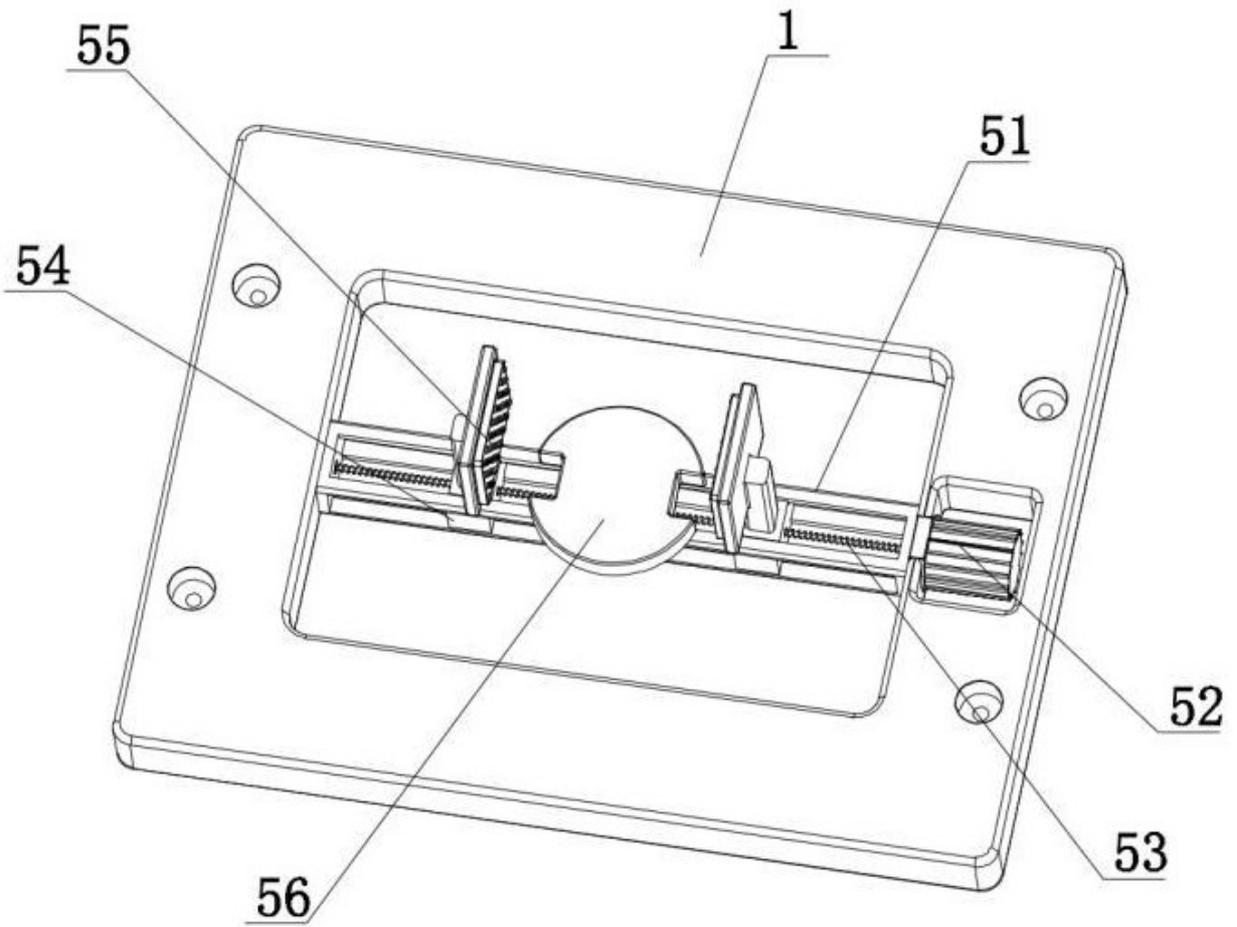


图 5

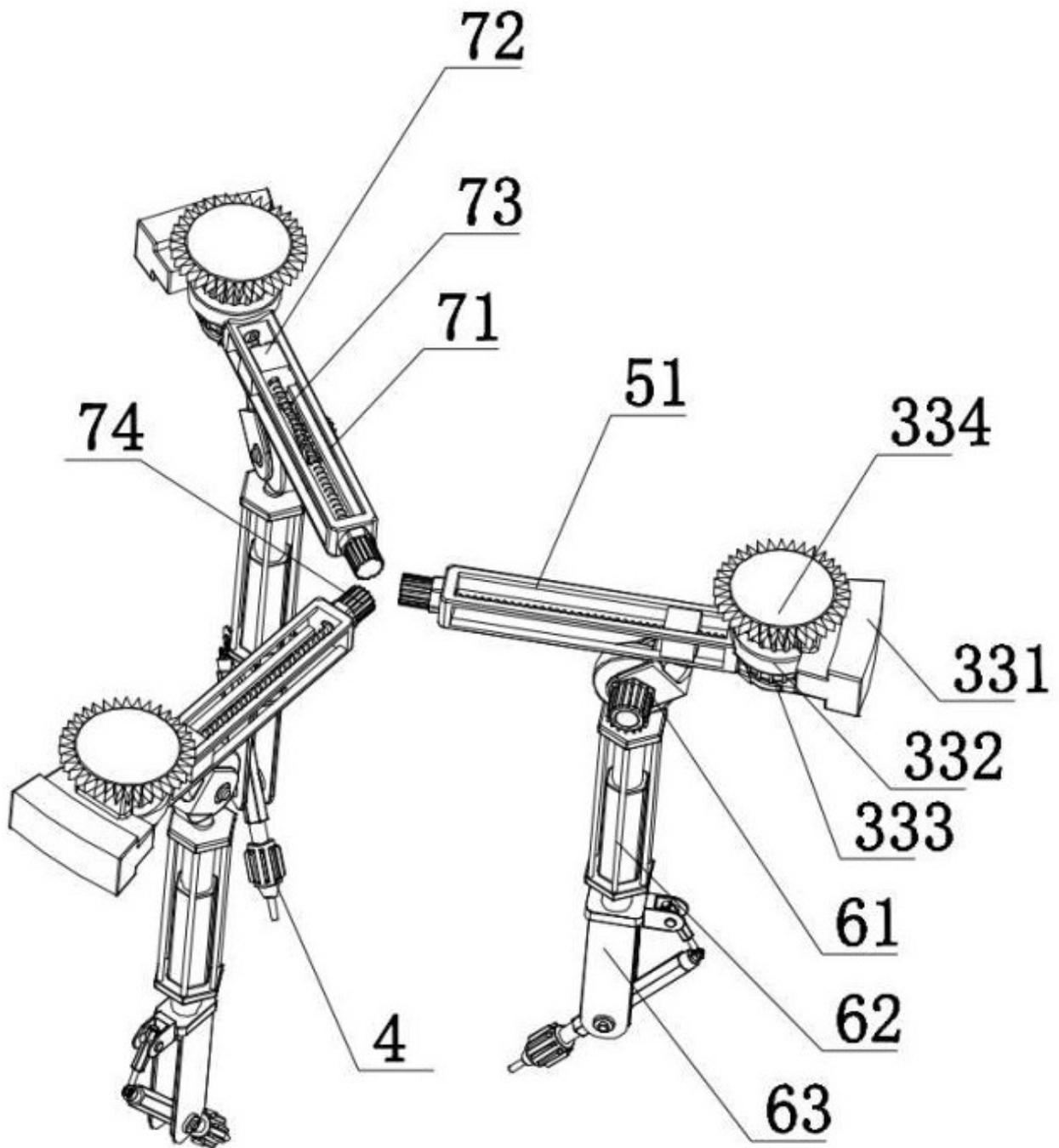


图 6

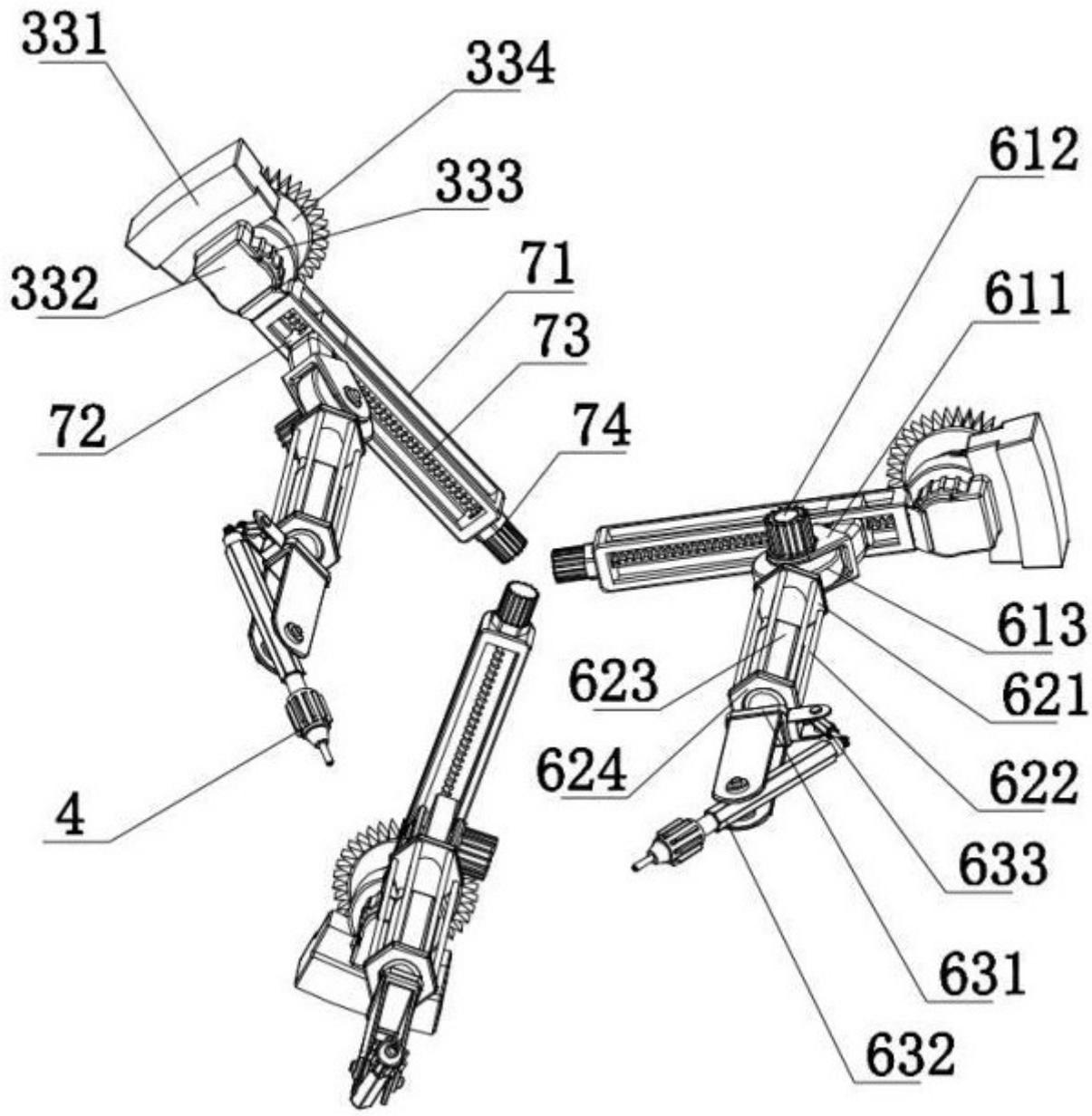


图 7

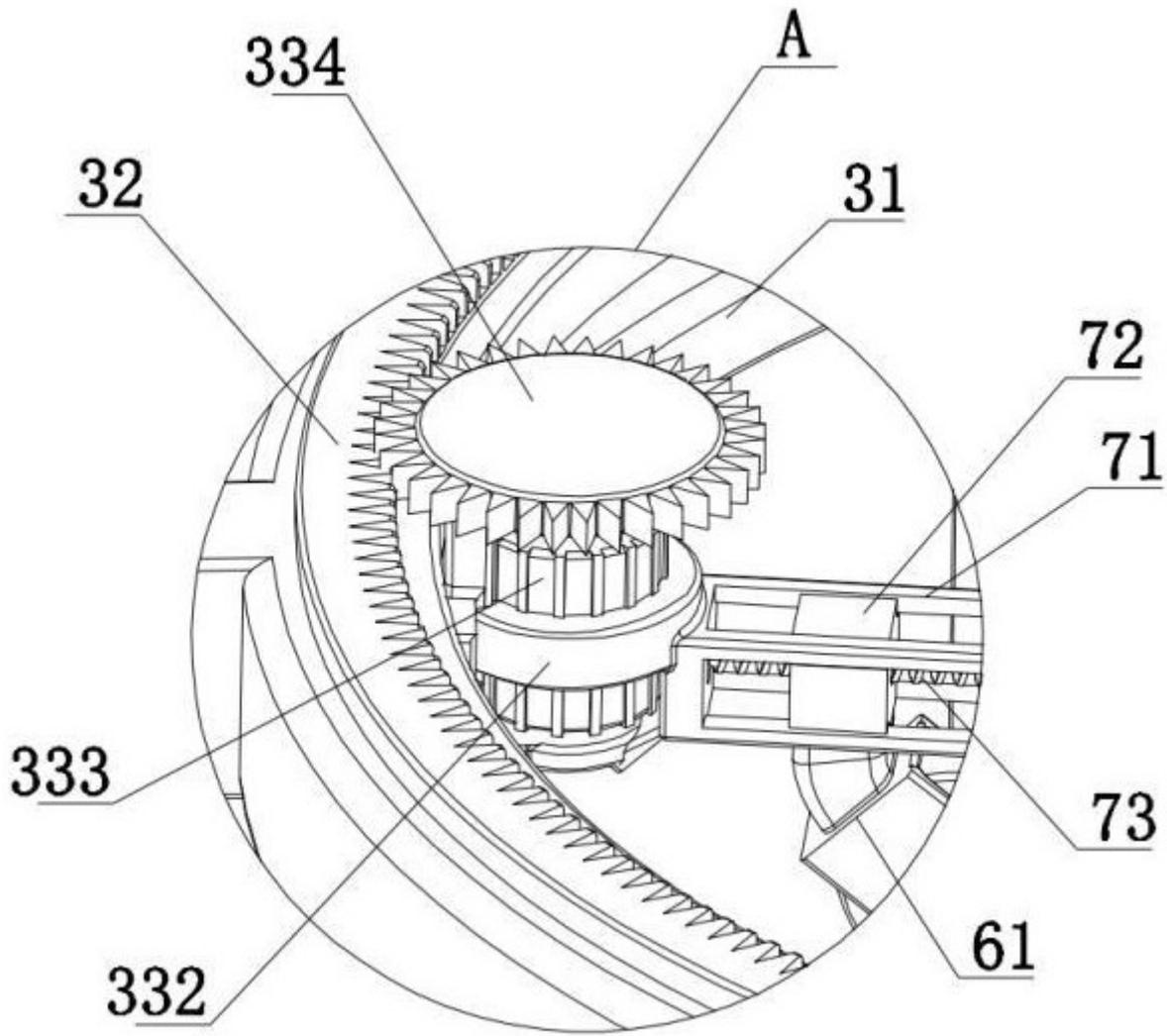


图 8