(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119426864 A
(43)申请公布日 2025.02.14

(21)申请号 202510026511.9

(22)申请日 2025.01.08

(71)申请人 山东建兴铁塔制造有限公司
地址 276500 山东省日照市莒县县城淄博中路南侧

(72)发明人 常志立 陈呈龙

(74)专利代理机构 北京知汇宏图知识产权代理有限公司 11520
专利代理师 赵东来

(51)Int.Cl.
B23K 37/00(2025.01)
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)

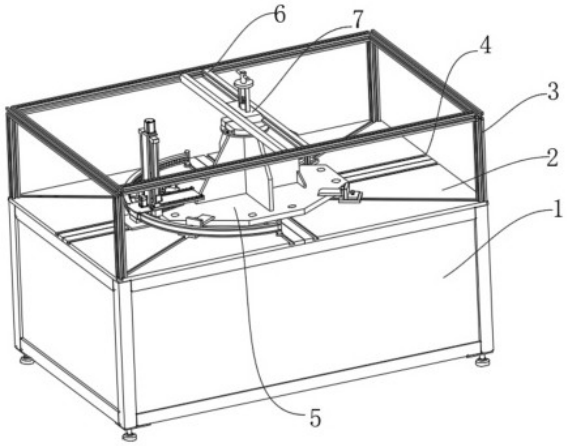
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种铁塔构件快速焊接装置

(57)摘要

本发明涉及焊接装置技术领域,尤其涉及一种铁塔构件快速焊接装置,包括基座,所述基座上端设有加工板,所述加工板上端四周角分设有移动支架,两个所述移动支架之间设有上移动板,所述上移动板上端设有限位夹持机构,所述加工板上表面开设有十字交叉的滑槽,所述加工板上端设有四组构件固定机构,四个所述构件固定机构之间设有塔脚,所述加工板上通过基座上端设置的限位夹持机构对连接件进行角度和位置固定,无需人工进行位置固定,降低了安全风险,避免加工过程中产生晃动导致焊接出现裂缝影响使用效果;表面一侧设有移动底座,所述移动底座上端设有转动焊接机构。



CN 119426864 A

1.一种铁塔构件快速焊接装置,包括基座(1),其特征在于:所述基座(1)上端设有加工板(2),所述加工板(2)上端四周角分设有移动支架(3),两个所述移动支架(3)之间设有上移动板(6),所述上移动板(6)上端设有限位夹持机构,所述加工板(2)上表面开设有十字交叉的滑槽(4),所述加工板(2)上端设有四组构件固定机构,四个所述构件固定机构之间设有塔脚(5),所述加工板(2)上表面一侧设有移动底座(8),所述移动底座(8)上端设有转动焊接机构。

2.根据权利要求1所述的一种铁塔构件快速焊接装置,其特征在于:所述限位夹持机构包括固定安装在限位滑块(7)上端的固定撑台(101),所述固定撑台(101)贯穿安装有转动螺杆(102),所述转动螺杆(102)位于固定撑台(101)上端设有转臂(103),所述限位滑块(7)下端设有固定台(105),所述固定台(105)上表面贯穿限位滑块(7)安装有螺纹套筒(104)。

3.根据权利要求2所述的一种铁塔构件快速焊接装置,其特征在于:所述固定台(105)下表面四周角分别设有夹块(109),每个所述夹块(109)的上表面均固定安装有固定块(108),所述固定台(105)下端设有四个通槽(107),每个所述通槽(107)均贯穿安装有调距螺杆(106),所述调距螺杆(106)贯穿固定块(108)。

4.根据权利要求1所述的一种铁塔构件快速焊接装置,其特征在于:所述构件固定机构包括滑动安装在滑槽(4)上端的夹持台(201),每个所述夹持台(201)的相对外侧上表面均贯穿安装有锁紧螺栓(202),每个所述夹持台(201)的相对内侧上表面均固定安装有升降螺杆(203),每个所述升降螺杆(203)上端转动安装有升降螺母(204),所述升降螺杆(203)与升降螺母(204)之间设有固定板(205)。

5.根据权利要求1所述的一种铁塔构件快速焊接装置,其特征在于:所述转动焊接机构包括滑动安装在移动底座(8)上端的焊接架(301),所述焊接架(301)相对内表面设有齿盘(303),所述焊接架(301)相对外表面开设有外滑道(304),所述焊接架(301)外侧均固定安装有支撑柱(302)。

6.根据权利要求5所述的一种铁塔构件快速焊接装置,其特征在于:所述焊接架(301)上端设有安装板(305),所述安装板(305)上表面固定安装有转动电机(306),所述安装板(305)下表面固定安装有托板(309),所述转动电机(306)输出端贯穿安装板(305)设有与齿盘(303)相啮合的齿轮(307),所述安装板(305)的下表面后端设有左右对称的限位轮(308),所述安装板(305)下表面位于托板(309)右侧设有两个对称的万向轮(310),所述安装板(305)下表面右侧与万向轮(310)之间设有托举支臂(311),所述安装板(305)上端右侧设有延伸板(312),所述延伸板(312)上端设有焊接机构。

7.根据权利要求6所述的一种铁塔构件快速焊接装置,其特征在于:所述延伸板(312)上端滑动安装有升降轨道(314),两个所述升降轨道(314)之间上端设有升降电机(313),所述升降电机(313)输出端贯穿安装有焊接台(315)。

8.根据权利要求7所述的一种铁塔构件快速焊接装置,其特征在于:所述焊接台(315)两侧均固定安装有转动架(316),且每个所述转动架(316)相对内侧均转动安装有限位转块(318),两个所述限位转块(318)之间设有焊接枪(317)。

一种铁塔构件快速焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接装置技术领域,尤其涉及一种铁塔构件快速焊接装置。

背景技术

[0002] 铁塔塔脚是输电铁塔的重要组成部分,它位于铁塔的底部,是铁塔与地面接触的部分,主要承担铁塔的垂直和水平载荷,保证铁塔的稳定性,将铁塔的重量传递到地面,同时抵抗由于风力、自重、温差变化等因素引起的水平载荷。塔脚由塔架、底脚板、连接件组成,通过加工制成具有稳定十字形结构。

[0003] 现有技术中,多采用将塔脚部件放置在工作台上进行焊接,塔脚上端的连接件无法进行固定,导致焊接过程中出现连接板与底脚板错位或移位的现象,导致塔脚拼接后垂直度出现偏差,且传统人工焊接效率低下,人工焊接受焊接人员的技能水平和经验影响较大,不同工人的操作可能导致焊接质量不稳定,难以保证铁塔塔脚焊接的稳定性和一致性,人工固定焊接时,由于焊接工艺和操作不当,容易产生焊接变形和应力,影响结构的稳定性和安全性。且现有设备中多针对单一方向的焊接,无法应对塔脚内部复杂的结构,导致制作成本大幅增加。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决背景技术中存在的缺点,而提出的一种铁塔构件快速焊接装置。

[0005] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案为:一种铁塔构件快速焊接装置,包括基座,所述基座上端设有加工板,所述加工板上端四周角分设有移动支架,两个所述移动支架之间设有上移动板,所述上移动板上端设有限位夹持机构,所述加工板上表面开设有十字交叉的滑槽,所述加工板上端设有四组构件固定机构,四个所述构件固定机构之间设有塔脚,所述加工板上表面一侧设有移动底座,所述移动底座上端设有转动焊接机构。

[0006] 优选的,所述限位夹持机构包括固定安装在限位滑块上端的固定撑台,所述固定撑台贯穿安装有转动螺杆,所述转动螺杆位于固定撑台上端设有转臂,所述限位滑块下端设有固定台,所述固定台上表面贯穿限位滑块安装有螺纹套筒。

[0007] 优选的,所述固定台下表面四周角分别设有夹块,每个所述夹块的上表面均固定安装有固定块,所述固定台下端设有四个通槽,每个所述通槽均贯穿安装有调距螺杆,所述调距螺杆贯穿固定块。

[0008] 优选的,所述构件固定机构包括滑动安装在滑槽上端的夹持台,每个所述夹持台的相对外侧上表面均贯穿安装有锁紧螺栓,每个所述夹持台的相对内侧上表面均固定安装有升降螺杆,每个所述升降螺杆上端转动安装有升降螺母,所述升降螺杆与升降螺母之间设有固定板。

[0009] 优选的,所述转动焊接机构包括滑动安装在移动底座上端的焊接架,所述焊接架相对内表面设有齿盘,所述焊接架相对外表面开设有外滑道,所述焊接架外侧均固定安装

有支撑柱。

[0010] 优选的,所述焊接架上端设有安装板,所述安装板上表面固定安装有转动电机,所述安装板下表面固定安装有托板,所述转动电机输出端贯穿安装板设有与齿盘相啮合的齿轮,所述安装板的下表面后端设有左右对称的限位轮,所述安装板下表面位于托板右侧设有两个对称的万向轮,所述安装板下表面右侧与万向轮之间设有托举支臂,所述安装板上端右侧设有延伸板,所述延伸板上端设有焊接机构。

[0011] 优选的,所述延伸板上端滑动安装有升降轨道,两个所述升降轨道之间上端设有升降电机,所述升降电机输出端贯穿安装有焊接台。

[0012] 优选的,所述焊接台两侧均固定安装有转动架,且每个所述转动架相对内侧均转动安装有限位转块,两个所述限位转块之间设有焊接枪。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

本发明针对一种十字形结构的塔脚作为加工对象,通过基座上端设置的限位夹持机构对连接件进行角度和位置固定,无需人工进行位置固定,降低了安全风险,避免加工过程中产生晃动导致焊接出现裂缝影响使用效果;

本发明采用多组构件固定机构,通过四个滑动安装在滑槽上端的构件固定机构对底脚板进行位置固定,便于配合限位夹持机构进行构件的位置固定,从而保证焊接作业的正常进行;

本发明采用了圆盘结构的焊接架,通过转动电机改变焊接枪在焊接架上端的位置,配合升降电机进行高度调整,从而高效的针对塔脚的接缝处进行焊接,有效减少了人力成本。

附图说明

[0014] 图1为本发明一种铁塔构件快速焊接装置的结构示意图;

图2为本发明一种铁塔构件快速焊接装置的另一视角结构示意图;

图3为本发明一种铁塔构件快速焊接装置的基座结构示意图;

图4为本发明一种铁塔构件快速焊接装置的限位夹持机构结构示意图;

图5为本发明一种铁塔构件快速焊接装置的限位夹持机构剖视图;

图6为本发明一种铁塔构件快速焊接装置的图2中A处放大图;

图7为本发明一种铁塔构件快速焊接装置的转动焊接机构结构示意图;

图8为本发明一种铁塔构件快速焊接装置的安装板结构示意图;

图9为本发明一种铁塔构件快速焊接装置的图7中B处放大图。

[0015] 1、基座;2、加工板;3、移动支架;4、滑槽;5、塔脚;6、上移动板;7、限位滑块;8、移动底座;101、固定撑台;102、转动螺杆;103、转臂;104、螺纹套筒;105、固定台;106、调距螺杆;107、通槽;108、固定块;109、夹块;201、夹持台;202、锁紧螺栓;203、升降螺杆;204、升降螺母;205、固定板;301、焊接架;302、支撑柱;303、齿盘;304、外滑道;305、安装板;306、转动电机;307、齿轮;308、限位轮;309、托板;310、万向轮;311、托举支臂;312、延伸板;313、升降电机;314、升降轨道;315、焊接台;316、转动架;317、焊接枪;318、限位转块。

具体实施方式

[0016] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0017] 如图1-图9所示的一种铁塔构件快速焊接装置,包括基座1,基座1上端设有加工板2,加工板2上端四周角分设有移动支架3,两个移动支架3之间设有上移动板6,上移动板6上端设有限位夹持机构,加工板2上表面开设有十字交叉的滑槽4,加工板2上端设有四组构件固定机构,四个构件固定机构之间设有塔脚5,加工板2上表面一侧设有移动底座8,移动底座8上端设有转动焊接机构。

[0018] 如图4-图5所示,限位夹持机构包括固定安装在限位滑块7上端的固定撑台101,固定撑台101贯穿安装有转动螺杆102,转动螺杆102位于固定撑台101上端设有转臂103,限位滑块7下端设有固定台105,固定台105上表面贯穿限位滑块7安装有螺纹套筒104,通过转动螺杆102带动螺纹套筒104进行升降,从而改变固定台105与塔脚5上端的距离。

[0019] 固定台105下表面四周角分别设有夹块109,每个夹块109的上表面均固定安装有固定块108,固定台105下端设有四个通槽107,每个通槽107均贯穿安装有调距螺杆106,调距螺杆106贯穿固定块108,根据塔脚5厚度对多个调距螺杆106进行调整,从而改变固定块108在通槽107内部的位置,四个夹块109对塔脚5进行位置固定,避免晃动导致焊接过程出现裂缝,从而影响塔脚5的支撑效果。

[0020] 如图5-图6所示,构件固定机构包括滑动安装在滑槽4上端的夹持台201,每个夹持台201的相对外侧上表面均贯穿安装有锁紧螺栓202,每个夹持台201的相对内侧上表面均固定安装有升降螺杆203,每个升降螺杆203上端转动安装有升降螺母204,升降螺杆203与升降螺母204之间设有固定板205,根据塔脚5下端的体积调整四个构件固定机构在滑槽4上端的位置,通过锁紧螺栓202将夹持台201固定在加工板2上端,根据塔脚5底部厚度转动升降螺杆203,人工调整固定板205后配合升降螺母204进行固定。

[0021] 如图7-图9所示,转动焊接机构包括滑动安装在移动底座8上端的焊接架301,焊接架301相对内表面设有齿盘303,焊接架301相对外表面开设有外滑道304,焊接架301外侧均固定安装有支撑柱302,支撑柱302配合移动底座8为焊接架301提供支撑。

[0022] 焊接架301上端设有安装板305,安装板305上表面固定安装有转动电机306,安装板305下表面固定安装有托板309,转动电机306输出端贯穿安装板305设有与齿盘303相啮合的齿轮307,安装板305的下表面后端设有左右对称的限位轮308,安装板305下表面位于托板309右侧设有两个对称的万向轮310,安装板305下表面右侧与万向轮310之间设有托举支臂311,安装板305上端右侧设有延伸板312,延伸板312上端设有焊接机构,根据焊接需求转动电机306带动齿轮307进行转动,安装板305通过转动电机306在焊接架301上端移动。

[0023] 延伸板312上端滑动安装有升降轨道314,两个升降轨道314之间上端设有升降电机313,升降电机313输出端贯穿安装有焊接台315。

[0024] 焊接台315两侧均固定安装有转动架316,且每个转动架316相对内侧均转动安装有限位转块318,两个限位转块318之间设有焊接枪317,根据焊缝位置调整限位转块318的夹持角度,配合升降电机313进行焊接作业。

[0025] 工作原理:操作人员将塔脚5放置于加工板2上端,根据塔脚5下端的面积控制四个沿滑槽4移动的构件固定机构,转动锁紧螺栓202将夹持台201固定在加工板2上端,夹持台

201的相对内表面上端固定安装有升降螺杆203,通过调整升降螺母204在升降螺杆203上的位置,从而移动固定板205对塔脚5进行位置固定。

[0026] 塔脚5下端固定完成后,启用位于移动支架3上端的上移动板6,两个上移动板6之间滑动安装有限位滑块7,限位滑块7上端固定安装有固定撑台101,限位滑块7下端设有固定台105,固定台105上表面固定安装有贯穿限位滑块7的螺纹套筒104,其中螺纹套筒104与转动螺杆102转动配合,通过转臂103带动转动螺杆102调整上下位置,从而控制固定台105贴合塔脚5上端的距离。固定台105下端设有四个夹块109,通过贯穿固定台105的调距螺杆106控制夹块109与塔脚5上端的距离,从而实现夹块109对塔脚5上端的角度固定,无需人工进行夹持保证了塔脚5的结构固定。

[0027] 塔脚5位置固定后,控制移动底座8带动焊接架301靠近塔脚5,焊接架301两侧均固定安装有支撑柱302,安装板305上端设有滑动安装的升降轨道314,升降轨道314前端滑动安装有焊接台315,通过固定安装在上端的升降电机313,控制焊接台315进行上下升降,且焊接台315两侧均固定安装有转动架316,两个转动架316之间均转动安装有限位转块318,通过两个限位转块318对焊接枪317进行角度调整与固定夹持。由于塔脚5具有多个焊缝,需要进行多处焊接,操作人员启用转动电机306带动齿轮307转动,齿轮307与齿盘303相啮合,从而使安装板305能够沿着焊接架301进行位置调整,安装板305底部外侧设有两个限位轮308,使安装板305贴合焊接架301,且安装板305底部设置有两个对称的万向轮310,避免安装板305在移动过程中晃动,配合托举支臂311提供支撑。

[0028] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

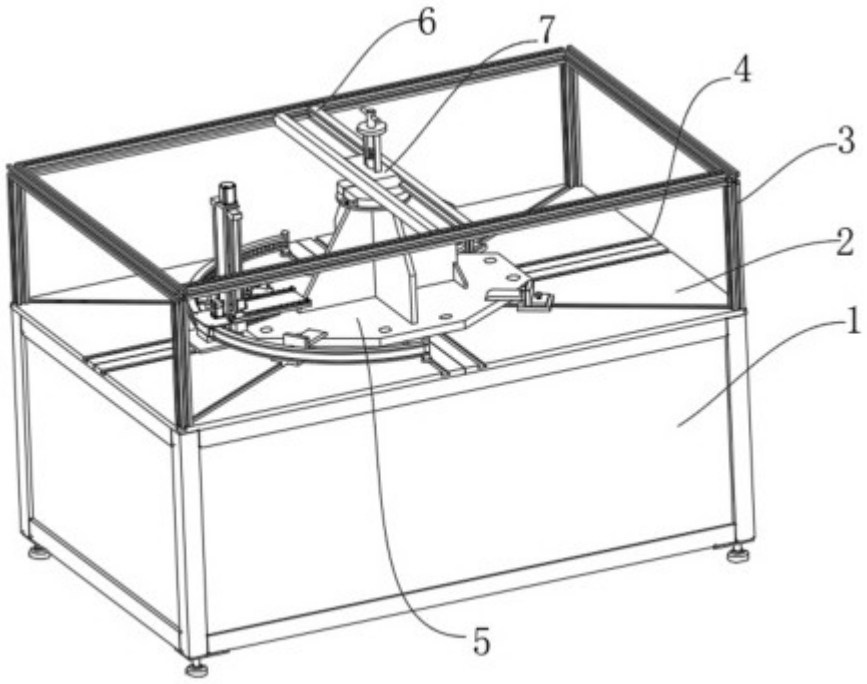


图1

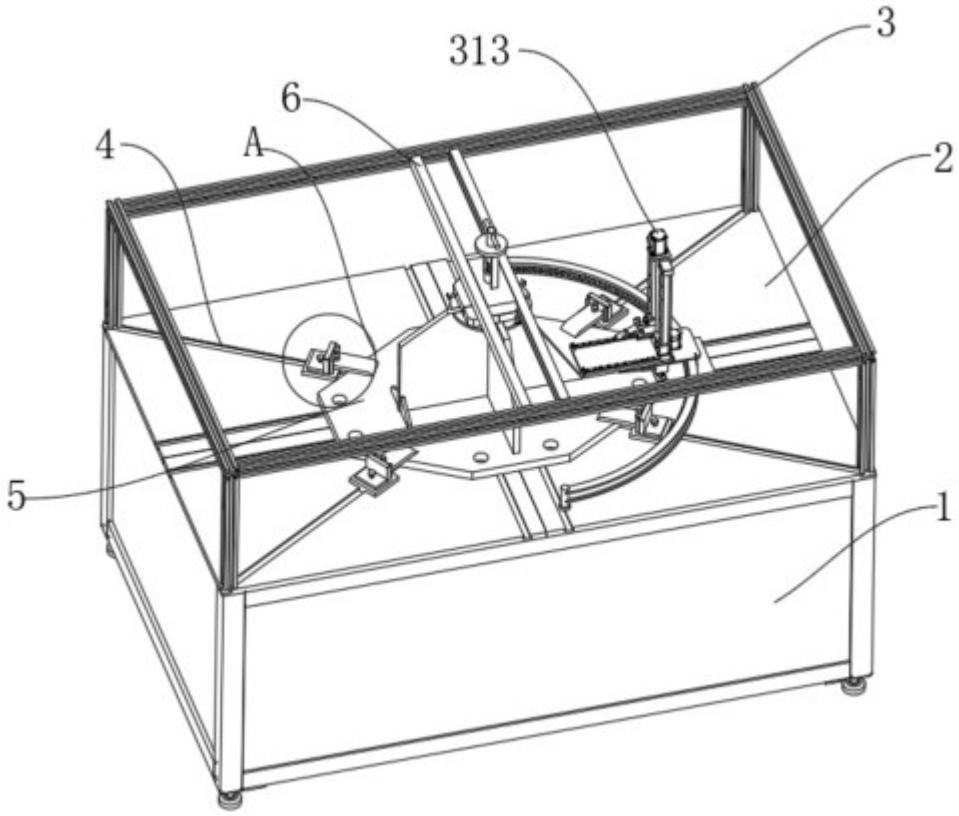


图2

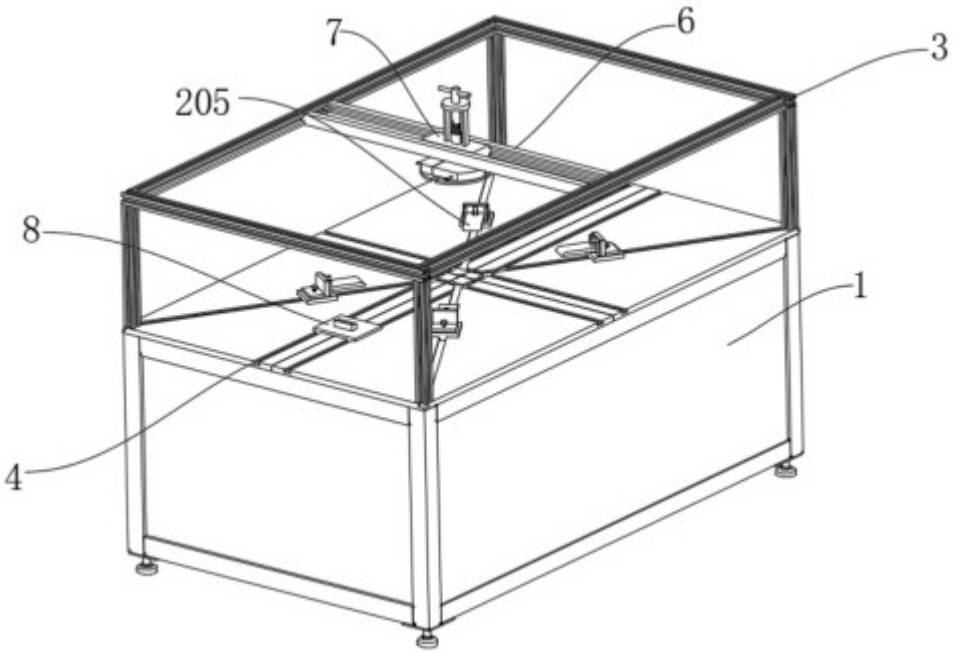


图3

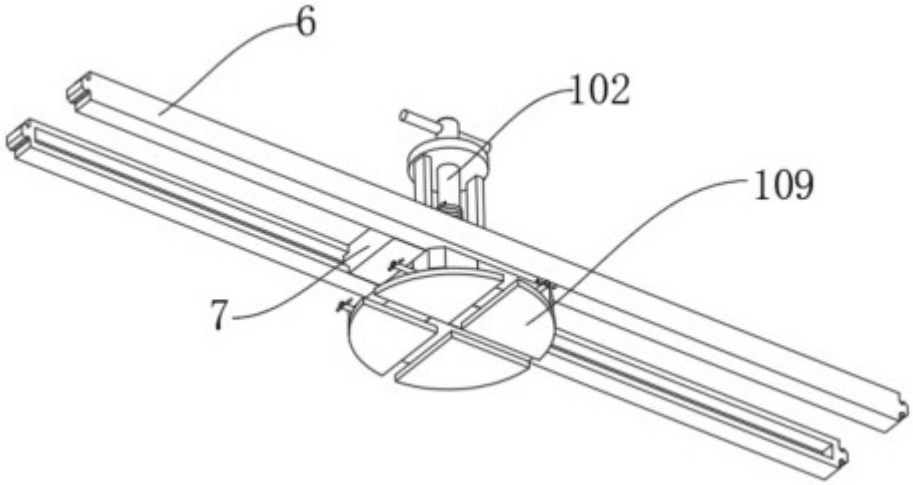


图4

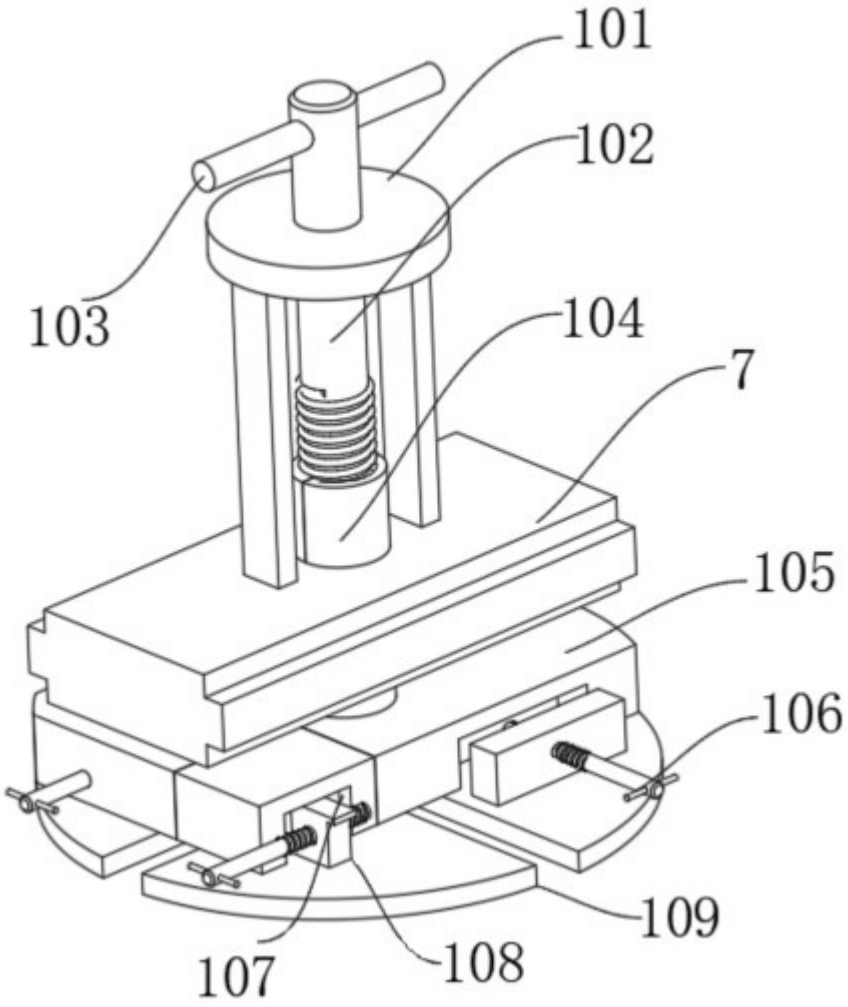


图5

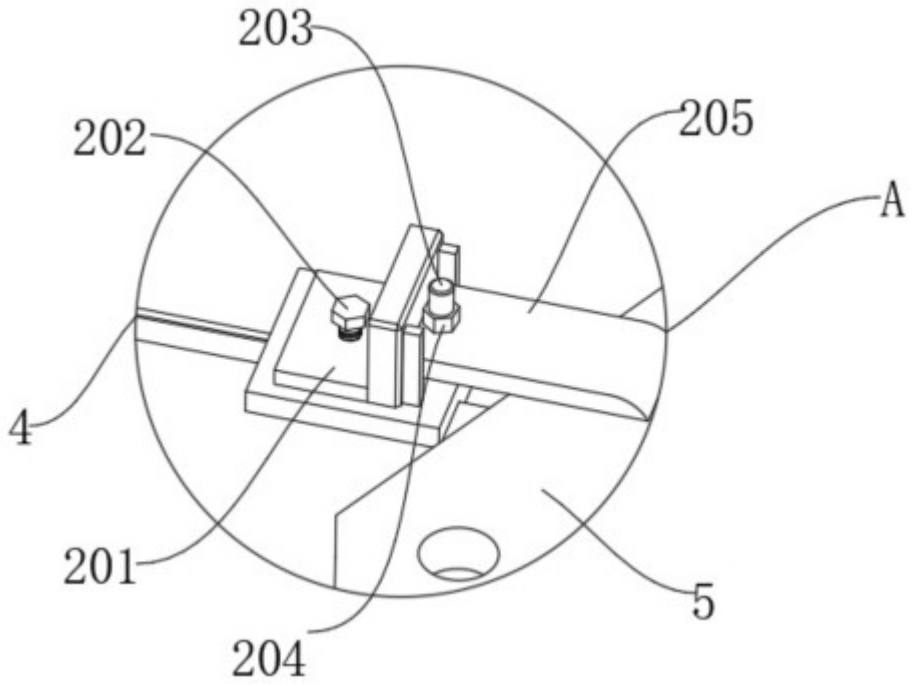


图6

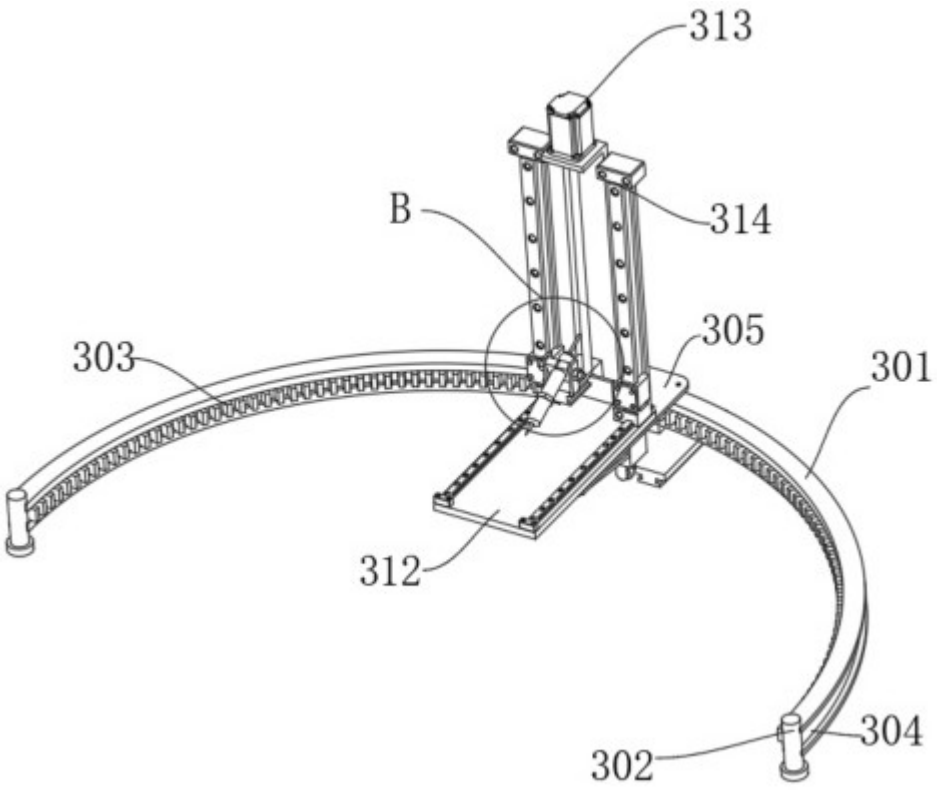


图7

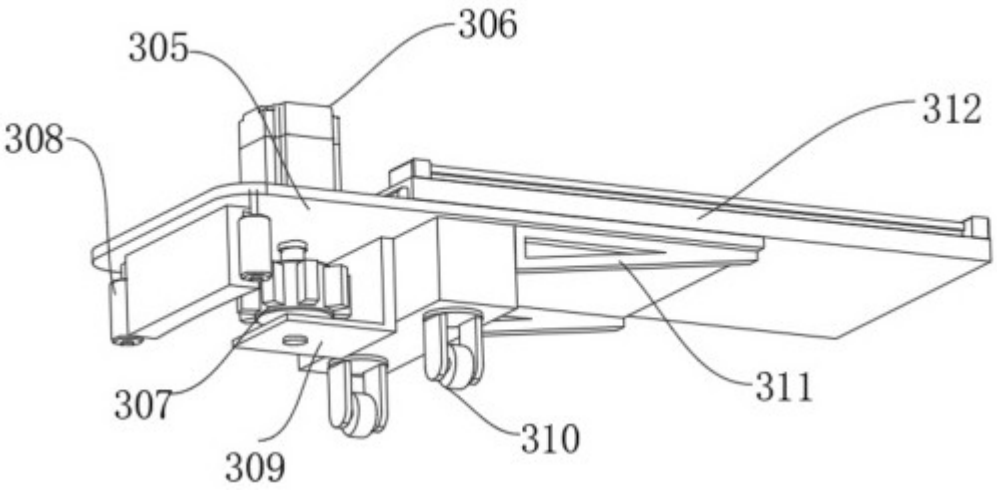


图8

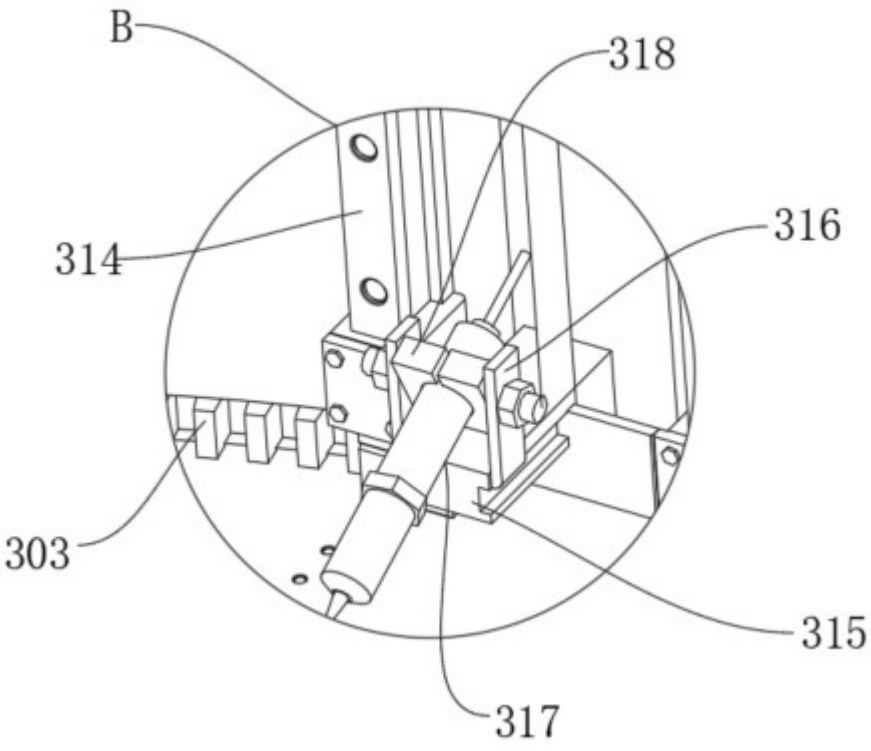


图9