



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113102986 A

(43) 申请公布日 2021.07.13

(21) 申请号 202110522813.7

(22) 申请日 2021.05.13

(71) 申请人 广东贝迪机器人有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城街道牛山
外经工业园景荣路10号

(72) 发明人 熊世伟

(74) 专利代理机构 北京卓岚智财知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11624

代理人 郭智

(51) Int.Cl.

B23P 19/06 (2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机

(57) 摘要

本发明涉及锁螺丝设备技术领域,具体涉及一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机,包括机架、安装在机架内的螺丝供给机构、安装在机架上的智能电批、驱动智能电批升降运动的升降驱动机构、驱动智能电批和升降驱动机构在横向方向上移动的横向驱动机构、驱动智能电批和横向驱动机构以及升降驱动机构在纵向方向上移动的纵向驱动机构、安装在机架内的定位治具;定位治具包括固定安装在机架上的底板和位于机架内且用于承放产品的工作台,底板的顶面可转动地安装有至少三个伸缩机构,各个伸缩机构均包括伸缩杆,三个伸缩机构的伸缩杆的工作端均通过球铰组件与工作台的面底面铰接。取代了以往采用人工手动对斜孔锁螺丝的方式,从而提高了工作效率。

1. 一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机, 其特征在于: 包括机架、安装在机架内的螺丝供给机构、安装在机架上的智能电批、驱动所述智能电批升降运动的升降驱动机构、驱动所述智能电批和升降驱动机构在横向方向上移动的横向驱动机构、驱动所述智能电批和横向驱动机构以及升降驱动机构在纵向方向上移动的纵向驱动机构、安装在所述机架内的定位治具;

所述定位治具包括固定安装在机架上的底板和位于所述机架内且用于承放产品的工作台, 所述底板的顶面可转动地安装有至少三个伸缩机构, 各个伸缩机构均包括伸缩杆, 三个所述伸缩机构的伸缩杆的工作端均通过球铰组件与所述工作台的底面铰接。

2. 根据权利要求1所述的一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机, 其特征在于: 三个所述伸缩机构以三角形状排布在所述底板上。

3. 根据权利要求1所述的一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机, 其特征在于: 所述伸缩机构还包括伸缩电机和电机执行器, 所述伸缩电机与所述电机执行器连接, 所述伸缩杆可滑动地安装在所述电机执行器内, 所述伸缩电机可驱动所述伸缩杆作伸缩运动。

4. 根据权利要求3所述的一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机, 其特征在于: 所述电机执行器的底面固定安装有铰接支架, 所述底板的顶面固定安装有铰接座, 所述铰接支架通过转轴和铰接轴承与所述铰接座铰接。

5. 根据权利要求3所述的一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机, 其特征在于: 所述伸缩机构还包括倒置的C型架, 所述电机执行器的外侧面固定安装有第一滑动件, 所述C型架的端部固定安装有与所述第一滑动件滑动配合的第二滑动件, 所述伸缩杆穿过所述C型架的中部并可沿所述C型架滑动。

6. 根据权利要求1所述的一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机, 其特征在于: 所述球铰组件包括固定安装在所述工作台底面的球铰支座和固定安装在所述伸缩杆端部的球铰件, 所述球铰件置入所述球铰支座内。

7. 根据权利要求1所述的一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机, 其特征在于: 所述工作台还设有用于压紧产品的压紧机构; 所述压紧机构包括位于所述工作台上方的压板和两个分别固定安装在所述工作台底面两侧的压紧气缸, 各个压紧气缸的活塞杆穿出所述工作台并与一安装件固接, 所述压板的底面与所述安装件的顶面固接。

8. 根据权利要求1所述的一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机, 其特征在于: 所述升降驱动机构包括固定安装在所述第一横向滑板或第二横向滑板上的升降导轨和固定安装在升降导轨上方的伺服电机, 伺服电机的输出轴通过联轴器与丝杆固接, 丝杆的外周侧套设有与丝杆滑动配合的螺母, 螺母的外侧固接有升降座, 升降座的一侧设置有与升降导轨滑动配合的第一升降滑板, 升降座的另外一侧通过压力检测组件与智能电批连接; 所述压力检测组件包括与升降导轨滑动配合的第二升降滑板, 第二升降滑板的侧面固定安装有滑动座, 滑动座与智能电批固接, 滑动座上还固定安装有连接块, 连接块的侧方固定安装有压力传感器, 压力传感器的顶端与升降座固接。

9. 根据权利要求1所述的一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机, 其特征在于: 所述横向驱动机构包括横向滑轨、与所述横向滑轨滑动配合的横向滑板和驱动所述横向滑板沿所述横向滑轨滑动的横向驱动源, 所述升降驱动机构和智能电批固定安装在所述横向滑板上。

10. 根据权利要求1所述的一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机, 其特征在于: 所述纵向驱

动机构包括纵向滑轨、与所述纵向滑轨滑动配合的纵向滑板和驱动所述纵向滑板沿所述纵向滑轨滑动的纵向驱动源,所述升降驱动机构、智能电批、横向驱动机构固定安装在所述横向滑板上。

一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机

技术领域

[0001] 本发明涉及锁螺丝设备技术领域,具体涉及一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机。

背景技术

[0002] 在锁螺丝设备领域中,常常需要对一些带有斜孔的产品进行锁螺丝,例如笔记本电脑,由于现有的笔记本电脑为了满足消费者对于外形美观的要求,笔记本底板的边沿部分一般都是采用弧面,并且螺丝孔的设置都是跟随着弧面有不同程度的倾斜。

[0003] 由于现有的锁螺丝设备的智能电批都是竖直设置的,并且智能电批无法进行倾斜,因为即使智能电批能够倾斜,但由于重力的关系,智能电批所拿取的螺丝始终都是呈竖直状态,因此,无法采用现有的锁螺丝机构对斜孔进行锁螺丝,现有技术中对于这种斜孔的锁螺丝工序一般都是采用人工手动锁螺丝,这种加工方式存在工作效率慢的特点。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有的不足,提出一种工作效率高的六轴任意倾斜角度锁螺丝机。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案实现:本申请提供一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机,包括机架、安装在机架内的螺丝供给机构、安装在机架上的智能电批、驱动智能电批升降运动的升降驱动机构、驱动智能电批和升降驱动机构在横向方向上移动的横向驱动机构、驱动智能电批和升降驱动机构以及升降驱动机构在纵向方向上移动的纵向驱动机构、安装在机架内的定位治具;定位治具包括固定安装在机架上的底板和位于机架内且用于承放产品的工作台,底板的顶面可转动地安装有至少三个伸缩机构,各个伸缩机构均包括伸缩杆,三个伸缩机构的伸缩杆的工作端均通过球铰组件与工作台的底面铰接。

[0006] 其中,三个伸缩机构以三角形状排布在底板上。

[0007] 其中,伸缩机构还包括伸缩电机和电机执行器,伸缩电机与电机执行器连接,伸缩杆可滑动地安装在电机执行器内,伸缩电机可驱动伸缩杆作伸缩运动。

[0008] 其中,电机执行器的底面固定安装有铰接支架,底板的顶面固定安装有铰接座,铰接支架通过转轴和铰接轴承与铰接座铰接。

[0009] 其中,伸缩机构还包括倒置的C型架,电机执行器的外侧面固定安装有第一滑动件,C型架的端部固定安装有与第一滑动件滑动配合的第二滑动件,伸缩杆穿过C型架的中部并可沿C型架滑动。

[0010] 其中,球铰组件包括固定安装在工作台底面的球铰支座和固定安装在伸缩杆端部的球铰件,球铰件置入球铰支座内。

[0011] 其中,工作台还设有用于压紧产品的压紧机构;压紧机构包括位于工作台上方的压板和两个分别固定安装在工作台底面两侧的压紧气缸,各个压紧气缸的活塞杆穿出工作台并与一安装件固接,压板的底面与安装件的顶面固接。

[0012] 其中,升降驱动机构包括固定安装在第一横向滑板或第二横向滑板上的升降导轨

和固定安装在升降导轨上方的伺服电机,伺服电机的输出轴通过联轴器与丝杆固接,丝杆的外周侧套设有与丝杆滑动配合的螺母,螺母的外侧固接有升降座,升降座的一侧设置有与升降导轨滑动配合的第一升降滑板,升降座的另外一侧通过压力检测组件与智能电批连接;压力检测组件包括与升降导轨滑动配合的第二升降滑板,第二升降滑板的侧面固定安装有滑动座,滑动座与智能电批固接,滑动座上还固定安装有连接块,连接块的侧方固定安装有压力传感器,压力传感器的顶端与升降座固接。

[0013] 其中,横向驱动机构包括横向滑轨、与横向滑轨滑动配合的横向滑板和驱动横向滑板沿横向滑轨滑动的横向驱动源,升降驱动机构和智能电批固定安装在横向滑板上。

[0014] 其中,纵向驱动机构包括纵向滑轨、与纵向滑轨滑动配合的纵向滑板和驱动纵向滑板沿纵向滑轨滑动的纵向驱动源,升降驱动机构、智能电批、横向驱动机构固定安装在横向滑板上。

[0015] 本发明的有益效果:本申请的六轴任意倾斜角度锁螺丝机,通过设置定位治具,由于定位治具包括三个伸缩机构,三个伸缩机构的伸缩杆的工作端均通过球铰组件与工作台的底面铰接,通过调整三个伸缩杆的伸缩量,能够使工作台以在多个方向上以多种角度进行倾斜,从而使待锁螺丝的斜孔垂直于智能电批,再配合升降驱动机构、横向驱动机构和纵向驱动机构,能够实现对任意角度的斜孔进行锁螺丝工序,取代了以往采用人工手动对斜孔锁螺丝的方式,从而提高了工作效率。

附图说明

[0016] 图1为本实施例中六轴任意倾斜角度锁螺丝机的结构示意图。

[0017] 图2为本实施例中横向驱动机构和纵向驱动机构的结构示意图。

[0018] 图3为本实施例中升降驱动机构和智能电批的结构示意图。

[0019] 图4为本实施例中升降驱动机构和智能电批的分解图。

[0020] 图5为本实施例中定位治具的结构示意图。

[0021] 图6为本实施例中定位治具的分解图。

[0022] 图7为本实施例中伸缩机构的结构示意图。

[0023] 图8为本实施例中伸缩机构的分解图。

[0024] 附图标记:机架1,螺丝供给机构2,智能电批3,升降驱动机构4,丝杆40,伺服电机41,联轴器42,螺母43,第一升降滑板44,升降座45,压力传感器46,第二升降滑板47,滑动座48,连接块49,横向驱动机构5,横向滑轨51,横向滑板52,纵向驱动机构6,纵向滑轨61,纵向滑板62,直线传感器7,定位治具10,底板100,工作台201,压板202,安装件203,压紧气缸204,伸缩机构300,球铰支座301,球铰件302,C型架303,等高螺母304,伸缩杆305,第二滑动件306,第一滑动件307,电机执行器308,伸缩电机309,铰接支架310,转轴311,铰接座312。

具体实施方式

[0025] 结合以下实施例对本发明作进一步描述。

[0026] 本发明的一种六轴任意倾斜角度锁螺丝机的具体实施方式,请见图1,包括包括机架1、安装在机架1内的螺丝供给机构2、安装在机架1上的智能电批、驱动智能电批升降运动的升降驱动机构、驱动智能电批和升降驱动机构在横向方向上移动的横向驱动机构5、驱动

智能电批和横向驱动机构5以及升降驱动机构在纵向方向上移动的纵向驱动机构6、安装在机架1内的定位治具10。

[0027] 结合图2和图3,横向驱动机构5包括横向滑轨51、与横向滑轨51滑动配合的横向滑板52和驱动横向滑板52沿横向滑轨51滑动的横向驱动源(未示出),升降驱动机构和智能电批固定安装在横向滑板52上。纵向驱动机构6包括纵向滑轨61、与纵向滑轨61滑动配合的纵向滑板和驱动纵向滑板沿纵向滑轨61滑动的纵向驱动源(未示出),升降驱动机构、智能电批、横向驱动机构5固定安装在横向滑板52上。应当说明的是,横向驱动源和纵向驱动源均可以采用丝杆传动、同步带传动、直线电机传动等方式的机构,只要能够实现滑板沿滑轨移动即可,其对于本领域的技术人员来说,很容易就能够得知其具体工作原理和结构,属于现有技术。

[0028] 在本实施例中,结合3和图4,升降驱动机构4包括固定安装在第一横向滑板5261或第二横向滑板5262上的升降导轨和固定安装在升降导轨上方的伺服电机41,伺服电机41的输出轴通过联轴器42与丝杆40固接,丝杆40的外周侧套设有与丝杆40滑动配合的螺母43,螺母43的外侧固接有升降座45,升降座45的一侧设置有与升降导轨滑动配合的第一升降滑板44,升降座45的另外一侧通过压力检测组件与智能电批3连接。

[0029] 在本实施例中,压力检测组件包括与升降导轨滑动配合的第二升降滑板47,第二升降滑板47的侧面固定安装有滑动座48,滑动座48与智能电批3固接,滑动座48上还固定安装有连接块49,连接块49的侧方固定安装有压力传感器46,压力传感器46的顶端与升降座45固接。

[0030] 为了能够自动监测智能电批3的移动距离,升降座45的侧方设有用于检测智能电批3升降距离的直线传感器7。

[0031] 定位治具10包括固定安装在机架1上的底板100和位于机架1内且用于承放产品的工作台201。在本实施例中,以锁笔记本的斜孔为例进行说明。

[0032] 作为改进的是,结合图5至图8,底板100的顶面可转动地安装有三个伸缩机构300,应当说明的是,若所需要安装斜孔较为单一,也可以仅设置一个伸缩机构300或者二个伸缩机构300,具体可以根据实际需求进行选择。

[0033] 在本实施例中,各个伸缩机构300均包括伸缩杆305、伸缩电机309和电机执行器308,伸缩电机309与电机执行器308连接,具体可以采用齿轮或同步带的方式进行联动。伸缩杆305可滑动地安装在电机执行器308内,伸缩电机309可驱动伸缩杆305作伸缩运动,应当说明的是,这种电动伸缩杆305为市面上常规的电动推杆,主要采用伺服电机进行控制驱动,这样传动精度高,能够自动控制,进行高精度的调节。

[0034] 在本实施例中,三个伸缩机构300的伸缩杆305的工作端均通过球铰组件与工作台201的底面铰接,球铰组件包括固定安装在工作台201底面的球铰支座301和固定安装在伸缩杆305端部的球铰件302,球铰件302置入球铰支座301内,这种球铰组件也是市面上常规的球铰轴承,对于本领域的技术人员来讲,很容易就能够得知其具体结构和工作原理。另外,三个伸缩机构300以三角形排布在底板100上,具体的可以根据实际需求进行选择,只要三个伸缩机构300不在同一直线上即可。由于三个伸缩机构300的伸缩杆305的工作端均通过球铰组件与工作台201的底面铰接,通过调整三个伸缩杆305的伸缩量,能够使工作台201以在多个方向上以多种角度进行倾斜,从而使待锁螺丝的斜孔垂直于智能电批,取代了

以往采用人工手动对斜孔锁螺丝的方式,从而提高了工作效率。

[0035] 在本实施例中,电机执行器308的底面固定安装有铰接支架310,底板100的顶面固定安装有铰接座312,铰接支架310通过转轴311和铰接轴承与铰接座312铰接。这种可转动的安装方式能够使整个伸缩机构300进行摆动,伸缩杆305进行回缩或伸出的时候,整个伸缩机构300能够相对于底板100进行倾斜摆动,从而使工作台201在不同方向上以不同角度进行倾斜。

[0036] 为了使伸缩机构300作摆动的过程中更为顺畅,伸缩机构300还包括倒置的C型架303,电机执行器308的外侧面固定安装有第一滑动件307,C型架303的端部固定安装有与第一滑动件307滑动配合的第二滑动件306,伸缩杆305穿过C型架303的中部并可沿C型架303滑动,在本实施例中,第一滑动件307为伸缩滑轨,第二滑动件306为伸缩滑板。为了使工作台201在平放状态下能够保持水平,各个伸缩杆305的外周侧面均套设有一个等高螺母304,通过等高螺母304与C型架303的配合,能够使工作台201回位时能够恢复初始状态,从而便于自动化控制。

[0037] 在本实施例中,工作台201还设有用于压紧产品的压紧机构。压紧机构包括位于工作台201上方的压板202和两个分别固定安装在工作台201底面两侧的压紧气缸204,各个压紧气缸204的活塞杆穿出工作台201并与一安装件203固接,压板202的底面与安装件203的顶面固接。通过更换不同规格的压板202,从而能够适用于不同规格的产品进行锁螺丝,具有较高的适用性。

[0038] 本实施例的六轴任意倾斜角度锁螺丝机,通过设置定位治具,由于定位治具包括三个伸缩机构,三个伸缩机构的伸缩杆的工作端均通过球铰组件与工作台的底面铰接,通过调整三个伸缩杆的伸缩量,能够使工作台以在多个方向上以多种角度进行倾斜,从而使待锁螺丝的斜孔垂直于智能电批,再配合升降驱动机构、横向驱动机构和纵向驱动机构,能够实现对任意角度的斜孔进行锁螺丝工序,取代了以往采用人工手动对斜孔锁螺丝的方式,从而提高了工作效率。

[0039] 以上实施例仅用于对本发明技术方案的说明,并不能作为对本发明结构的限制。通过本实施例,普通技术人员可以通过简单的修改或等同替换也可以得到同等使用效果的技术方式,都应视落入本发明技术的权利保护范围。

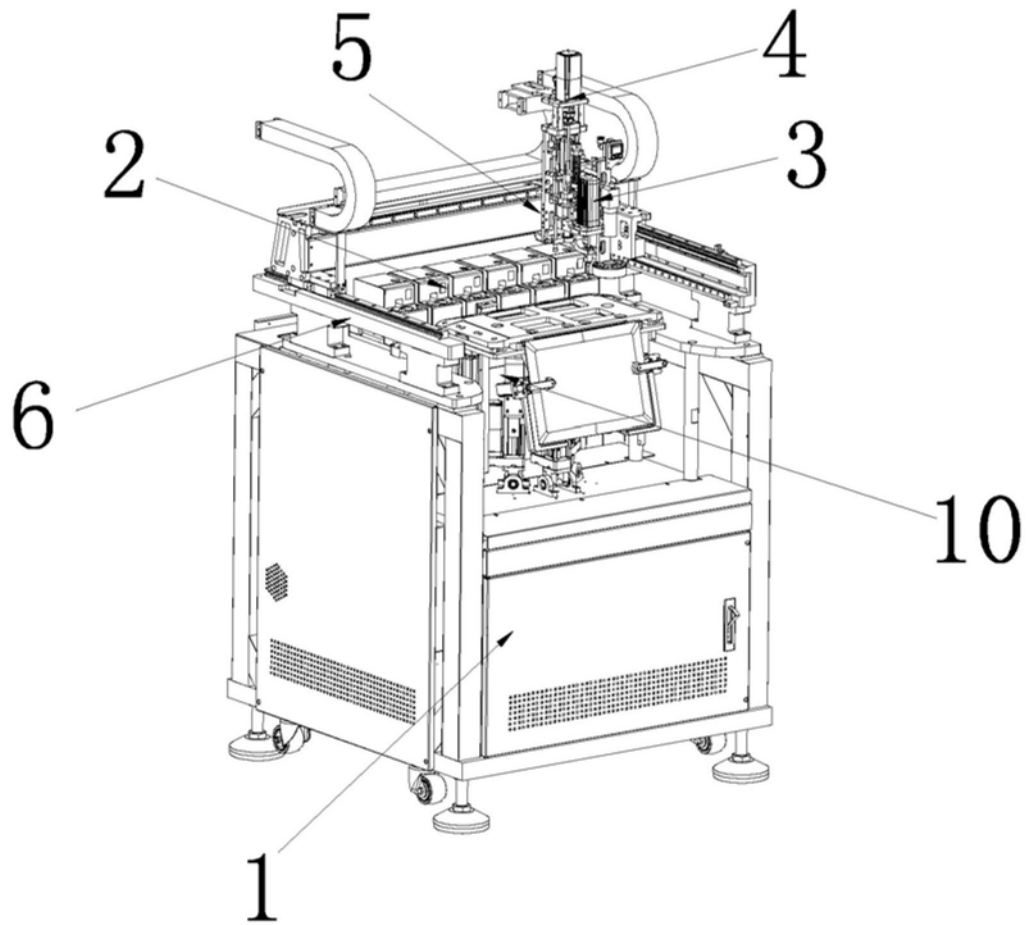


图1

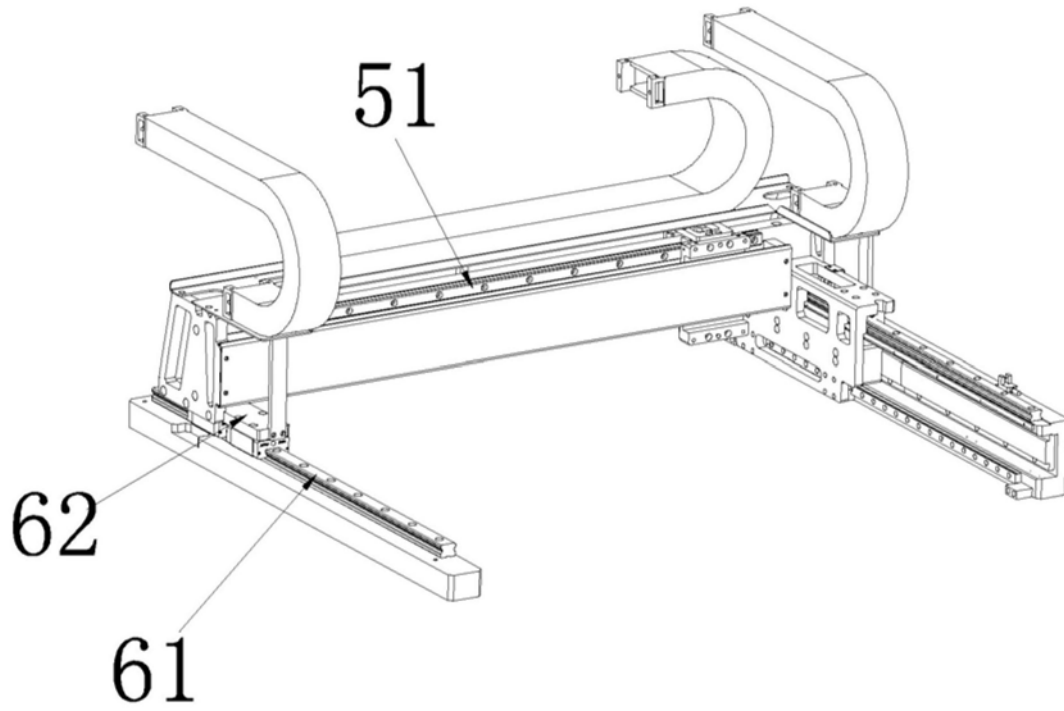


图2

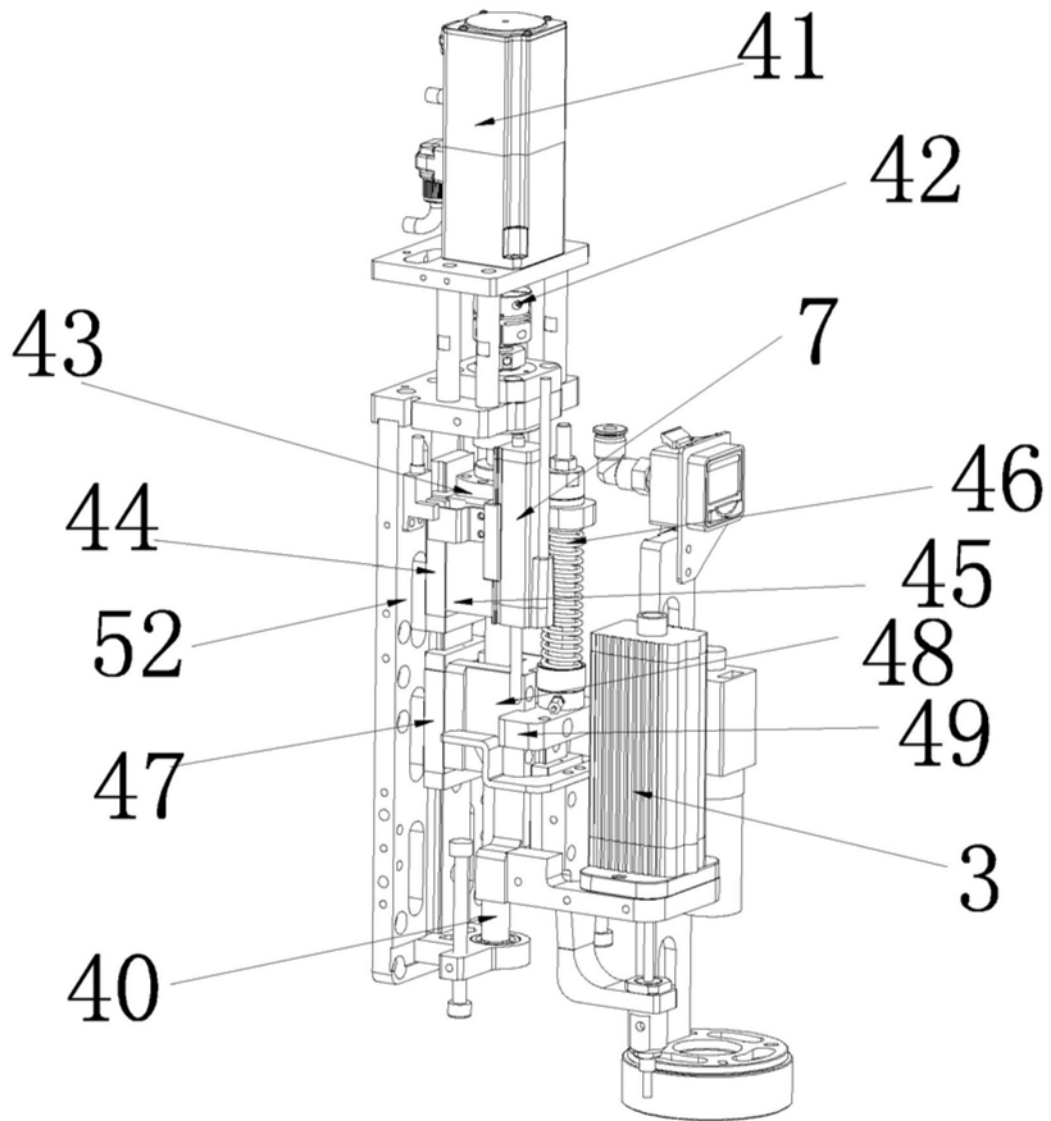


图3

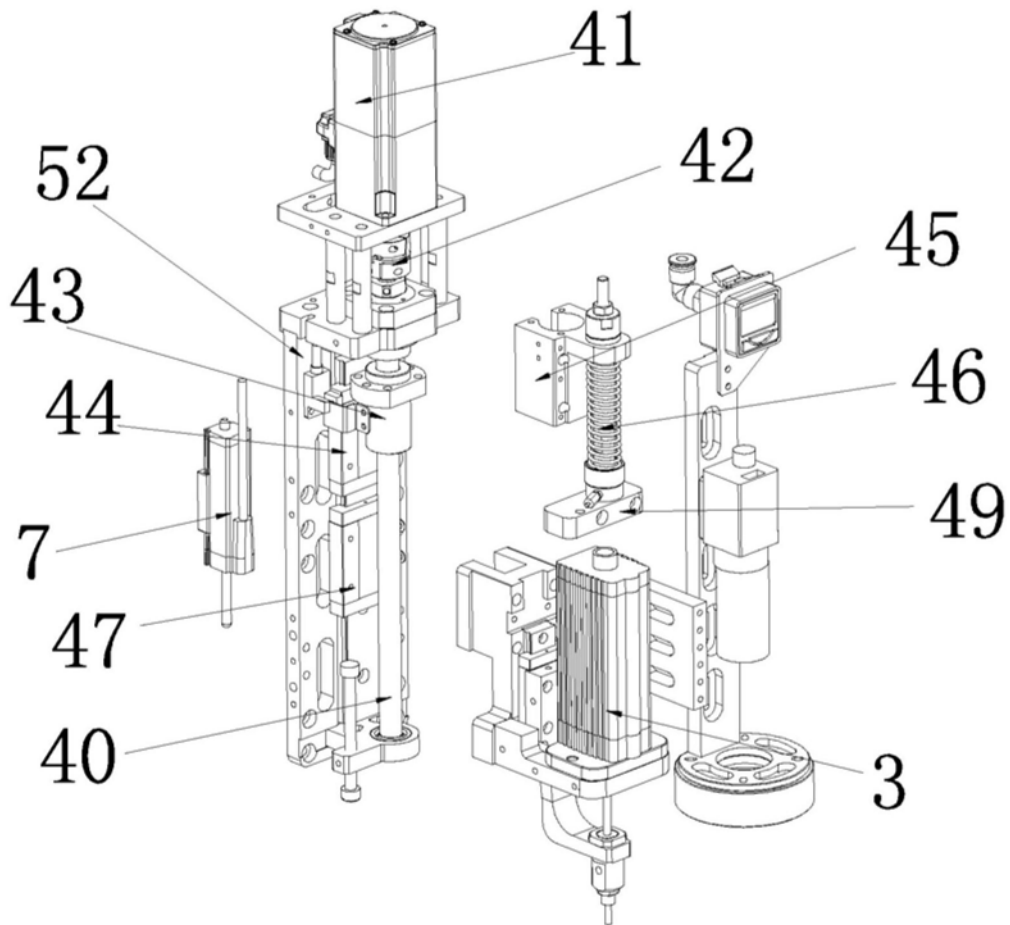


图4

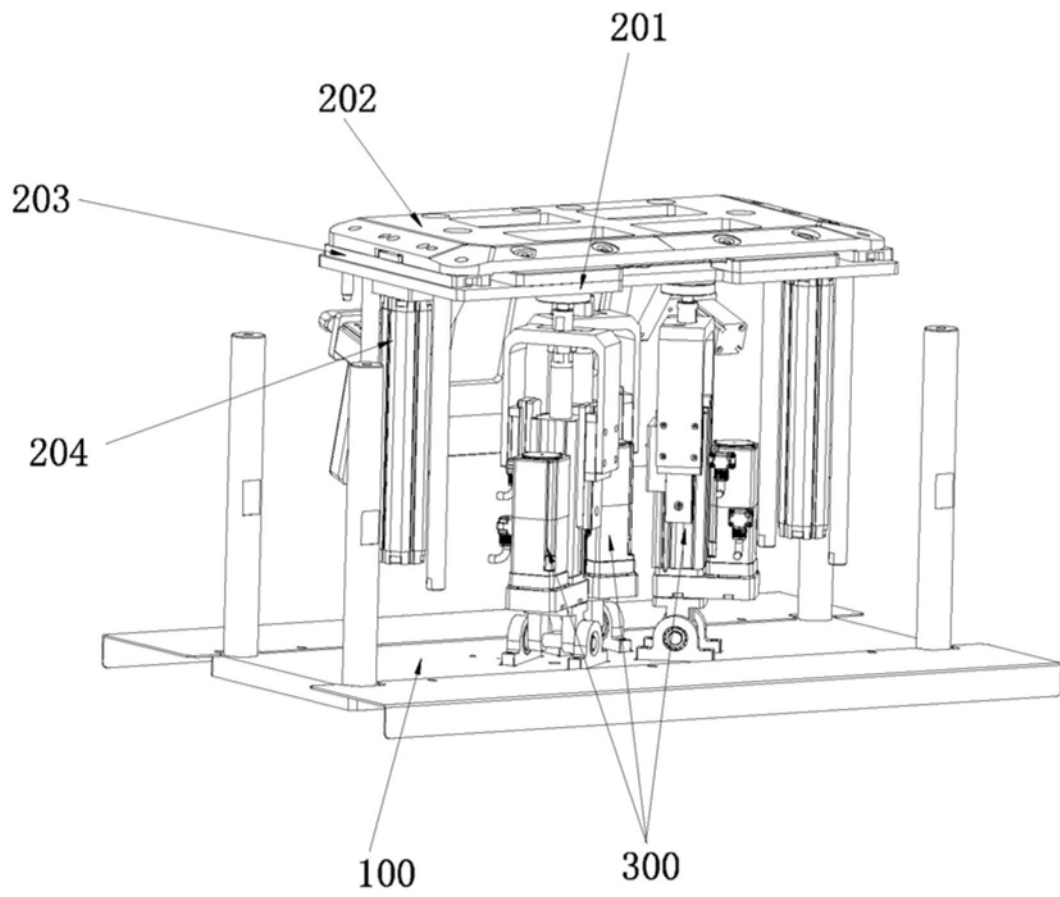


图5

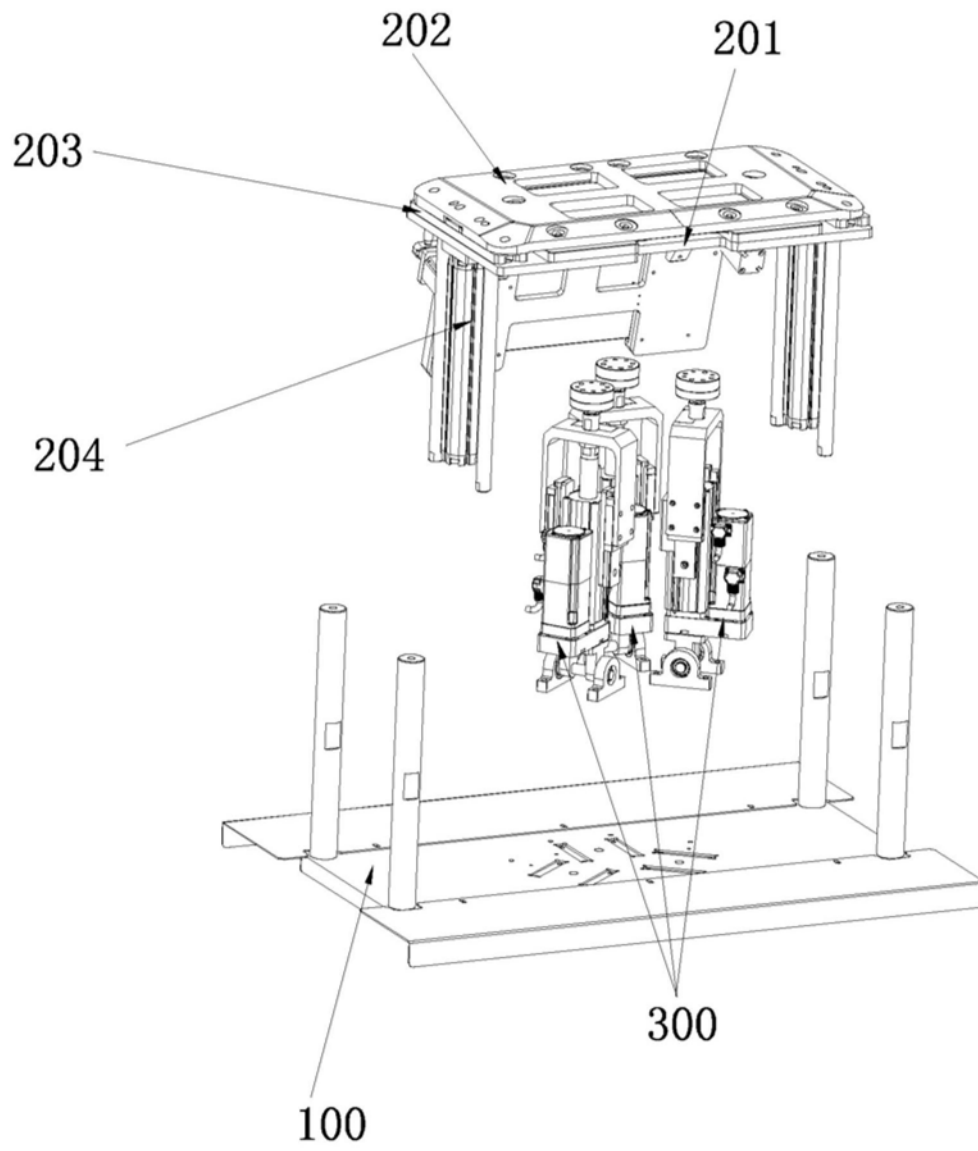


图6

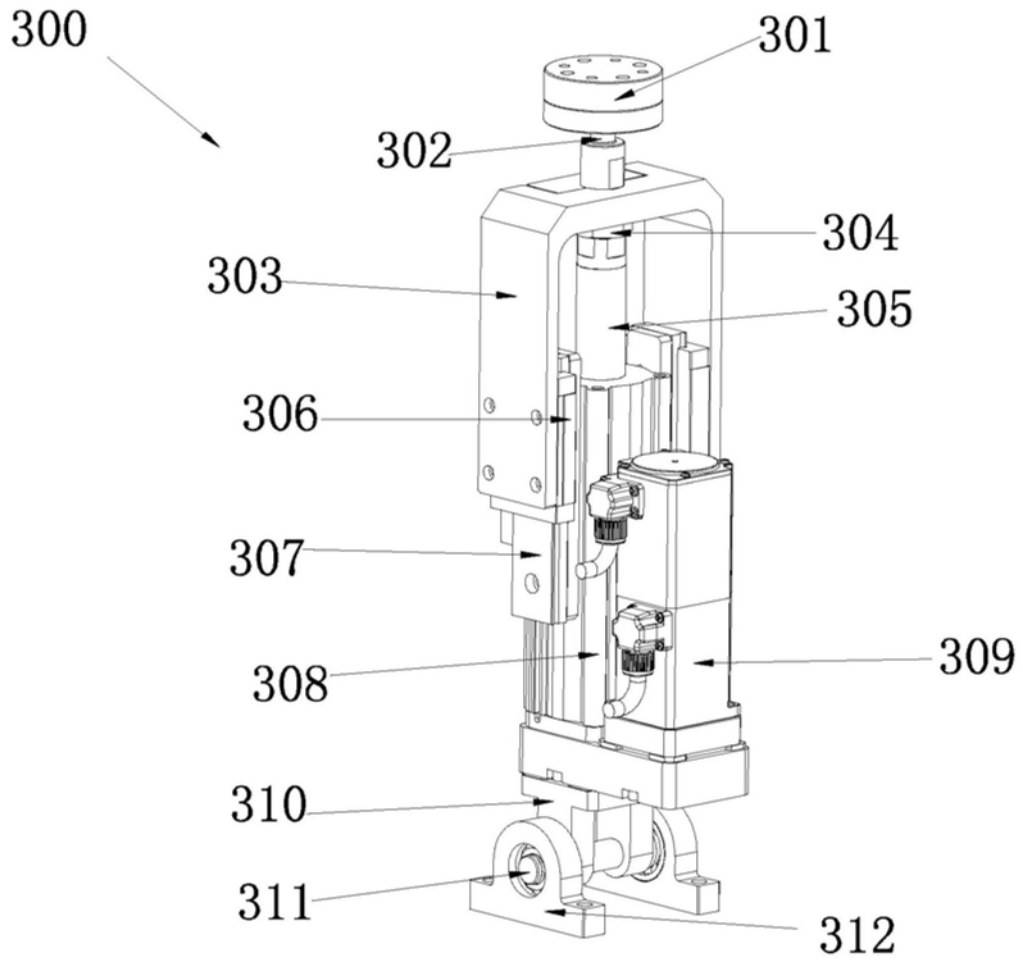


图7

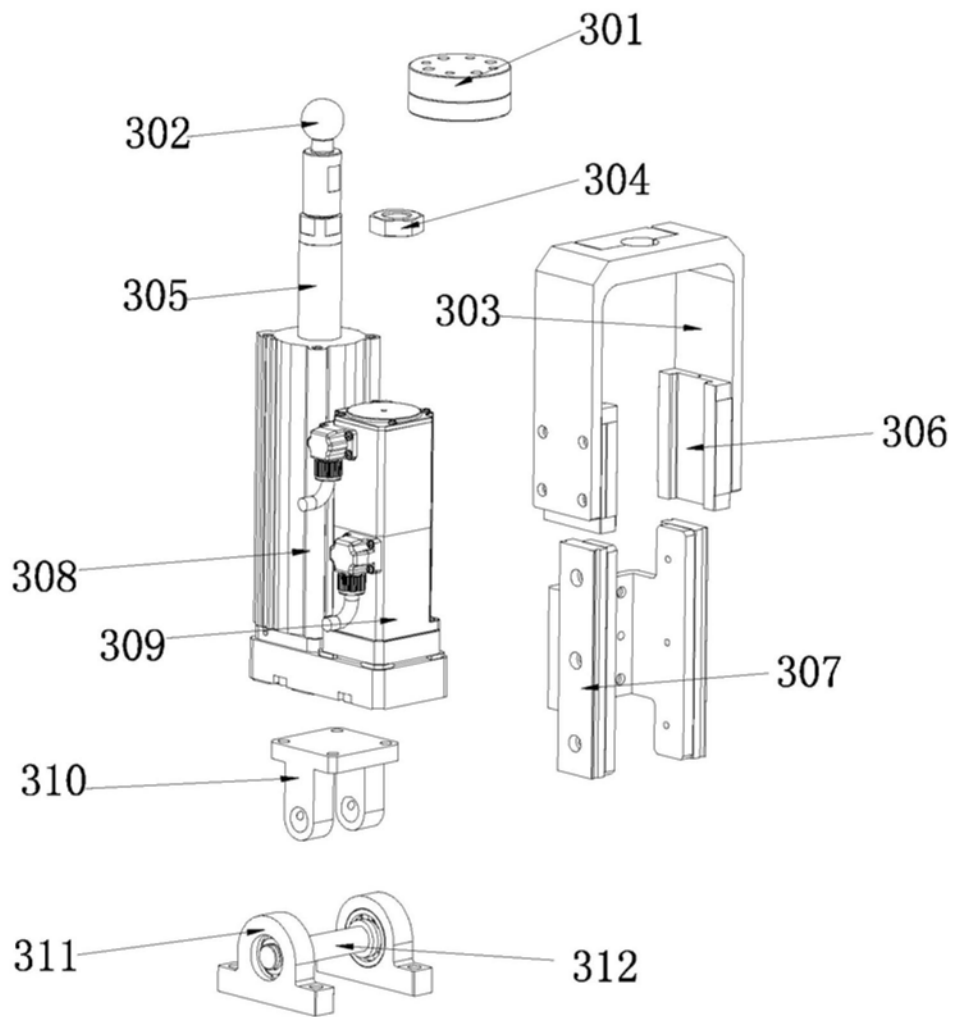


图8