



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207756834 U

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201721661105.7

(22)申请日 2017.12.01

(73)专利权人 深圳市科本精密模具有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区玉塘
街道田寮社区第九工业区亿和模具产
业基地厂房B2一、二、三楼、四楼A区

(72)发明人 侯如彪

(74)专利代理机构 深圳市汉唐知识产权代理有
限公司 44399

代理人 周丹

(51)Int.Cl.

B21J 15/10(2006.01)

B21J 15/38(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

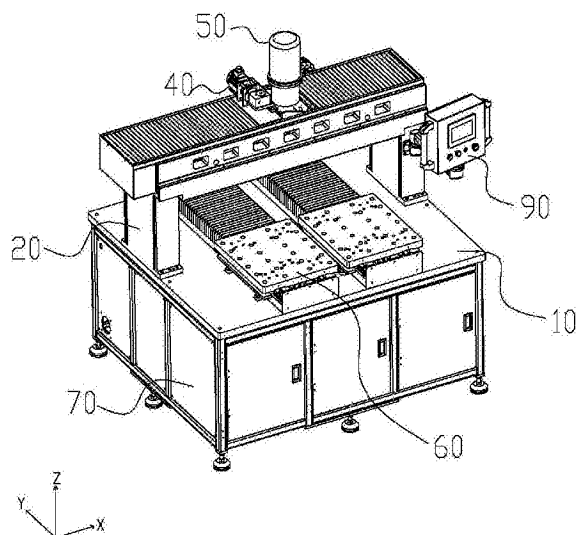
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种自动化旋铆设备

(57)摘要

本实用新型涉及旋铆设备技术领域,尤其是一种自动化旋铆设备。它包括操作台、龙门架、X轴移动组件、Z轴升降组件、旋铆机构、Y轴移动组件、下机柜、辅助定位组件、控制组件以及一显示组件,X轴移动组件包括第一伺服电机;Z轴升降组件包括第二伺服电机;Y轴移动组件包括第三伺服电机;辅助定位组件用于在起始上料位置上料滑台对进行定位。本实用新型利用X轴移动组件、Z轴升降组件以及Y轴移动组件的组合以及第一伺服电机、第二伺服电机和第三伺服电机的精确的自动化控制,实现了旋铆机构对上料滑台上的待铆合工件的自动化旋铆加工;针对不同的待铆合工件可预设不同的程序,可选择不同的程序加工对应的待铆合工件,从而实现了自动化旋铆工艺。



1. 一种自动化旋铆设备,其特征在于:它包括:

一操作台,所述操作台沿XY平面分布;

一龙门架,所述龙门架包括两个沿Z轴分布并分别架设于操作台左右两侧面上的X轴支撑板以及两根架设于X轴支撑板上端部且沿X轴分布的横梁;

一X轴移动组件,所述X轴移动组件包括第一伺服电机、与第一伺服电机传动连接的第一丝杆、套接于第一丝杆上的第一法兰以及与第一法兰固定连接的X轴滑动座;所述第一丝杆通过两个第一轴承座固定于横梁的内侧壁上;

一Z轴升降组件,所述Z轴升降组件包括第二伺服电机、与第二伺服电机传动连接的第二丝杆、套接于第二丝杆上的第二法兰以及与第二法兰固定连接的法兰固定座,所述第二伺服电机固定于X轴滑动座的上,所述第二丝杆通过两个第二轴承座固定于X轴滑动座的上;

一旋铆机构,所述旋铆机构包括由上至下依次设置的第一电机、油压缸、旋铆头、旋铆杆以及套接于油压缸周壁上的铆头座,所述法兰固定座与铆头座固定连接,所述旋铆机构还包括一激光传感器,所述激光传感器设置于铆头座的侧壁上;

一Y轴移动组件,所述Y轴移动组件沿Y轴分布并设置于操作台上,所述Y轴移动组件包括第三伺服电机、与第三伺服电机传动连接的第三丝杆、套接于第三丝杆上的第三法兰、与第三法兰固定连接的上料滑台以及两个与第三丝杆平行设置且分布于第三丝杆左右两侧的第一滑轨,所述第三丝杆通过两个轴承座固定于操作台上,每个所述第一滑轨上均设置有两个第一滑块,所述第一滑块的上表面固定于上料滑台的底面上;

一下机柜,所述下机柜设置于操作台下方;

一辅助定位组件,所述辅助定位组件用于在起始上料位置上料滑台对进行定位,所述辅助定位组件包括一气缸、下端与气缸固定、上端部固定于操作台底面的固定架、下端部与气缸轴连接、上端部沿Z轴方向贯穿操作台分布的升降架以及与升降架的上端部连接且分布于操作台上方的顶板,所述顶板上设置有定位轴,所述上料滑台上设置有与定位轴对位套接的定位孔以及用于固定待铆合工件的固定孔;

一控制组件,用于为各个电器部件供电以及控制各个电器部件的工作,所述控制组件设置于下机柜内;

一显示组件,所述显示组件设置于龙门架的X轴支撑板上,所述显示组件包括触摸显示屏以及控制按键,所述控制按钮包括急停按钮和开关按钮。

2. 如权利要求1所述的一种自动化旋铆设备,其特征在于:所述固定架包括一与气缸固定连接的固定板以及四个下端部与固定板连接、上端部与操作台底面连接的固定轴,所述升降架包括一与气缸轴上端连接的升降板、四个贯穿分布于升降板上的第一轴套、八个贯穿分布于操作台上的第二轴套以及八个下端部与升降板连接且贯穿分布于第二轴套内的升降轴,所述八个升降轴分为四组且每组的两个升降轴沿Y轴方向前后分布,所述每组升降轴的上端面上均连接有一顶板,每所述两个顶板对称分布于第一滑轨两侧,所述每个顶板上均设置有两个定位轴。

3. 如权利要求2所述的一种自动化旋铆设备,其特征在于:所述第一滑轨的侧壁上设置有三个光电传感器,所述上料滑台的底面上设置有第一光电挡板,所述第一光电挡板的行程起始端设置有两个光电传感器,所述第一光电挡板的行程末端设置有一个光电传感器。

4. 如权利要求3所述的一种自动化旋铆设备,其特征在于:所述Y轴移动组件设置为两组且沿X轴方向平行设置于操作台上,所述辅助定位组件设置为两组且对位设置于Y轴移动组件下方。

5. 如权利要求1-4中任一项所述的一种自动化旋铆设备,其特征在于:所述X轴移动组件还包括设置于横梁底面上的第二滑轨,每个所述第二滑轨上设置有两个第二滑块,所述第二滑块的底面固定于X轴滑动座上;所述第二滑轨的侧壁上设置有三个光电传感器,所述X轴滑动座上设置有一第二光电挡板,所述第二光电挡板的行程起始端设置有两个光电传感器,所述第二光电挡板的行程末端设置有一个光电传感器。

6. 如权利要求5所述的一种自动化旋铆设备,其特征在于:所述铆头座的一相对侧壁上设置有第三滑轨,所述旋铆机构设置于X轴滑动座轮廓内侧,所述X轴滑动座的对应第三滑轨的内侧壁上分别设置有一第三滑块,所述X轴滑动座的侧壁上开设有一通孔,所述法兰固定座穿过通孔与铆头座连接。

7. 如权利要求6所述的一种自动化旋铆设备,其特征在于:所述X轴滑动座的侧壁上且位于通孔的左右两侧设置有三个光电传感器,所述法兰固定座的左右两侧壁上设置有第三光电挡板和第四光电挡板,所述第三光电挡板的行程起始端和行程末端均设置有一个光电传感器,所述第四光电挡板的行程起始端设置有一个光电传感器。

8. 如权利要求7所述的一种自动化旋铆设备,其特征在于:所述第二伺服电机与第二丝杆之间设置有一减速机。

9. 如权利要求8所述的一种自动化旋铆设备,其特征在于:所述横梁的外侧壁上设置有一拖链板,所述拖链板上设置有一拖链。

一种自动化旋铆设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及旋铆设备技术领域,尤其是一种自动化旋铆设备。

背景技术

[0002] 旋铆设备是依据冷辗原理研制而成的一种使用铆钉把物品铆接起来的机械装备。该设备主要靠旋转与压力完成装配,广泛应用于各类需要铆钉铆合的场合。现有的自动旋铆设备自动化程度较低,人员需求和工序周转较多,人工误差较大,浪费了大量的人力,效率低下,加工产品的质量不一,成本还高,不利于过程对质量进行控制。因此,有必要研究一种自动化旋铆设备,以最大限度地提升旋铆设备的自动化性能并满足实际应用过程中的需求。

实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种自动化旋铆设备。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种自动化旋铆设备,它包括:一操作台,所述操作台沿XY平面分布;

[0006] 一龙门架,所述龙门架包括两个沿Z轴分布并分别架设于操作台左右两侧面上的X轴支撑板以及两根架设于X轴支撑板上端部且沿X轴分布的横梁;

[0007] 一X轴移动组件,所述X轴移动组件包括第一伺服电机、与第一伺服电机传动连接的第一丝杆、套接于第一丝杆上的第一法兰以及与第一法兰固定连接的X轴滑动座;所述第一丝杆通过两个第一轴承座固定于横梁的内侧壁上;

[0008] 一Z轴升降组件,所述Z轴升降组件包括第二伺服电机、与第二伺服电机传动连接的第二丝杆、套接于第二丝杆上的第二法兰以及与第二法兰固定连接的法兰固定座,所述第二伺服电机固定于X轴滑动座的上,所述第二丝杆通过两个第二轴承座固定于X轴滑动座的上;

[0009] 一旋铆机构,所述旋铆机构包括由上至下依次设置的第一电机、油压缸、旋铆头、旋铆杆以及套接于油压缸周壁上的铆头座,所述法兰固定座与铆头座固定连接,所述旋铆机构还包括一激光传感器,所述激光传感器设置于铆头座的侧壁上;

[0010] 一Y轴移动组件,所述Y轴移动组件沿Y轴分布并设置于操作台上,所述Y轴移动组件包括第三伺服电机、与第三伺服电机传动连接的第三丝杆、套接于第三丝杆上的第三法兰、与第三法兰固定连接的上料滑台以及两个与第三丝杆平行设置且分布于第三丝杆左右两侧的第一滑轨,所述第三丝杆通过两个轴承座固定于操作台上,每个所述第一滑轨上均设置有两个第一滑块,所述第一滑块的上表面固定于上料滑台的底面上;

[0011] 一下机柜,所述下机柜设置于操作台下方;

[0012] 一辅助定位组件,所述辅助定位组件用于在起始上料位置上料滑台对进行定位,所述辅助定位组件包括一气杆、下端与气缸固定、上端部固定于操作台底面的固定架、下端

部与气杆轴连接、上端部沿Z轴方向贯穿操作台分布的升降架以及与升降架的上端部连接且分布于操作台上方的顶板,所述顶板上设置有定位轴,所述上料滑台上设置有与定位轴对位套接的定位孔以及用于固定待铆合工件的固定孔;

[0013] 一控制组件,用于为各个电器部件供电以及控制各个电器部件的工作,所述控制组件设置于下机柜内;

[0014] 一显示组件,所述显示组件设置于龙门架的X轴支撑板上,所述显示组件包括触摸显示屏以及控制按键,所述控制按钮包括急停按钮和开关按钮。

[0015] 优选地,所述固定架包括一与气缸固定连接的固定板以及四个下端部与固定板连接、上端部与操作台底面连接的固定轴,所述升降架包括一与气缸轴上端连接的升降板、四个贯穿分布于升降板上的第一轴套、八个贯穿分布于操作台上的第二轴套以及八个下端部与升降板连接且贯穿分布于第二轴套内的升降轴,所述八个升降轴分为四组且每组的两个升降轴沿Y轴方向前后分布,所述每组升降轴的上端面上均连接有一顶板,每所述两个顶板对称分布于第一滑轨两侧,所述每个顶板上均设置有两个定位轴。

[0016] 优选地,所述第一滑轨的侧壁上设置有三个光电传感器,所述上料滑台的底面上设置有第一光电挡板,所述第一光电挡板的行程起始端设置有两个光电传感器,所述第一光电挡板的行程末端设置有一个光电传感器。

[0017] 优选地,所述Y轴移动组件设置为两组且沿X轴方向平行设置于操作台上,所述辅助定位组件设置为两组且对位设置于Y轴移动组件下方。

[0018] 优选地,所述X轴移动组件还包括设置于横梁底面上的第二滑轨,每个所述第二滑轨上设置有两个第二滑块,所述第二滑块的底面固定于X轴滑动座上;所述第二滑轨的侧壁上设置有三个光电传感器,所述X轴滑动座上设置有一第二光电挡板,所述第二光电挡板的行程起始端设置有两个光电传感器,所述第二光电挡板的行程末端设置有一个光电传感器。

[0019] 优选地,所述铆头座的一相对侧壁上设置有第三滑轨,所述旋铆机构设置于X轴滑动座轮廓内侧,所述X轴滑动座的对应第三滑轨的内侧壁上分别设置有一第三滑块,所述X轴滑动座的侧壁上开设有一通孔,所述法兰固定座穿过通孔与铆头座连接。

[0020] 优选地,所述X轴滑动座的侧壁上且位于通孔的左右两侧设置有三个光电传感器,所述法兰固定座的左右两侧壁上设置有第三光电挡板和第四光电挡板,所述第三光电挡板的行程起始端和行程末端均设置有一个光电传感器,所述第四光电挡板的行程起始端设置有一个光电传感器。

[0021] 优选地,所述第二伺服电机与第二丝杆之间设置有一减速机。

[0022] 优选地,所述横梁的外侧壁上设置有一拖链板,所述拖链板上设置有一拖链。

[0023] 由于采用了上述方案,本实用新型利用X轴移动组件、Z轴升降组件以及Y轴移动组件的组合,可实现旋铆头相对于上料滑台做三维空间运动,从而实现旋铆杆对固定于上料滑台上的带铆合工件上任一位置的铆钉进行旋铆加固;利用第一伺服电机和第二伺服电机对旋铆机构沿X轴和Z轴运动的位移和运动速度做精确的自动化控制,同时利用第三伺服电机对上料滑台沿Y轴运动的位移和运动速度做精确的自动化控制;利用上料滑台的固定孔可将待铆合工件以及待旋铆的铆钉相对固定于上料滑台,从而可得到待旋铆的铆钉相对于上料滑台的坐标值,并利用预设程序精确控制第一伺服电机、第二伺服电机以及第三伺

服电机的转动;利用激光传感器对旋铆杆与待旋铆的铆钉之间的位置进行定位;利用辅助定位组件以及定位轴结构的设置可将上料滑台定位于起始上料的位置,从而便于上料以及为控制上料滑台的精确移动提供一个精确的起点位;针对不同的待铆合工件可预设不同的程序并存储于控制组件中,可选择不同的程序加工对应的待铆合工件,从而实现了自动化旋铆工艺,具有很强的实用价值和市场推广价值。

附图说明

- [0024] 图1是本实用新型实施例的整体装配结构示意图;
- [0025] 图2是本实用新型实施例的主体部分的结构示意图;
- [0026] 图3是本实用新型实施例的辅助定位组件的结构示意图;
- [0027] 图4是本实用新型实施例的辅助定位组件和Y轴移动组件的右视图;
- [0028] 图5是本实用新型实施例的Y轴移动组件的分解结构示意图;
- [0029] 图6是本实用新型实施例的龙门架和X轴移动组件的结构示意图;
- [0030] 图7是本实用新型实施例的龙门架、X轴移动组件、Z轴升降组件以及旋铆机构的结构示意图;
- [0031] 图8是本实用新型实施例的Z轴升降组件以及旋铆机构的分解结构示意图;
- [0032] 图9是本实用新型实施例的Z轴升降组件以及旋铆机构的正视图。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0034] 如图1至图9所示,本实用新型实施例提供一种自动化旋铆设备,它包括

[0035] 一操作台10、一龙门架20、一X轴移动组件30、一Z轴升降组件40、一旋铆机构50、一Y轴移动组件60、一下机柜70、一辅助定位组件80、一控制组件(图中未示出)以及一显示组件90,其中操作台10沿XY平面分布;龙门架20包括两个沿Z轴分布并分别架设于操作台10左右两侧面上的X轴支撑板21以及两根架设于X轴支撑板21上端部且沿X轴分布的横梁22;X轴移动组件30包括第一伺服电机31、与第一伺服电机31传动连接的第一丝杆32、套接于第一丝杆32上的第一法兰33以及与第一法兰33固定连接的X轴滑动座34;第一丝杆32通过两个第一轴承座35固定于横梁22的内侧壁上;Z轴升降组件40包括第二伺服电机41、与第二伺服电机41传动连接的第二丝杆42、套接于第二丝杆42上的第二法兰43以及与第二法兰43固定连接的法兰固定座44,第二伺服电机41固定于X轴滑动座34的上,第二丝杆42通过两个第二轴承座45固定于X轴滑动座34的上;旋铆机构50包括由上至下依次设置的第一电机51、油压缸52、旋铆头53、旋铆杆54以及套接于油压缸周壁上的铆头座55,法兰固定座44与铆头座55固定连接,旋铆机构50还包括一激光传感器56,激光传感器56设置于铆头座55的侧壁上;Y轴移动组件60沿Y轴分布并设置于操作台10上,Y轴移动组件60包括第三伺服电机61、与第三伺服电机61传动连接的第三丝杆62、套接于第三丝杆62上的第三法兰63、与第三法兰63固定连接的上料滑台64以及两个与第三丝杆62平行设置且分布于第三丝杆62左右两侧的第一滑轨65,第三丝杆62通过两个第三轴承座66固定于操作台10上,每个第一滑轨65上均设置有两个第一滑块67,第一滑块67的上表面固定于上料滑台64的底面上;下机柜70

设置于操作台10下方;辅助定位组件80用于在起始上料位置上料滑台64对进行定位,辅助定位组件80包括一气杆81、下端与气缸81固定、上端部固定于操作台10底面的固定架82、下端部与气杆轴811连接、上端部沿Z轴方向贯穿操作台10分布的升降架83以及与升降架83的上端部连接且分布于操作台10上方的顶板84,顶板84上设置有定位轴85,上料滑台64上设置有与定位轴85对位套接的定位孔641以及用于固定待铆合工件的固定孔642;控制组件用于为各个电器部件供电以及控制各个电器部件的工作,控制组件设置于下机柜70内;显示组件90设置于龙门架20的X轴支撑板21上,显示组件90包括触摸显示屏91以及控制按键,控制按钮包括急停按钮92和开关按钮93。

[0036] 由此,本实用新型可利用X轴移动组件30、Z轴升降组件40以及Y轴移动组件60的组合,可实现旋铆头53相对于上料滑台64做三维空间运动,从而实现旋铆杆54对固定于上料滑台64上的带铆合工件上任一位置的铆钉进行旋铆加固;利用X轴移动组件30的结构设置可控制固定于X轴支撑板21上Z轴升降组件40以及旋铆机构50沿X轴方向相对于操作台10做直线往复运动,同时利用第一伺服电机31可对Z轴升降组件40以及旋铆机构50的位移和运动速度做精确的自动化控制;利用Z轴升降组件40的结构设置可控制旋铆机构50沿Z轴方向相对于操作台10做直线往复运动,同时利用第二伺服电机41可对旋铆机构50的位移和运动速度做精确的自动化控制;利用Y轴移动组件60的结构设置可控制上料滑台64沿Y轴方向相对于操作台10做直线往复运动,同时利用第三伺服电机61的设置可对上料滑台64的位移和运动速度做精确的自动化控制;利用上料滑台64的固定孔642可将待铆合工件以及待旋铆的铆钉相对固定于上料滑台64,从而可得到待旋铆的铆钉相对于上料滑台64的坐标值,因此可利用预设程序精确控制第一伺服电机31、第二伺服电机41以及第三伺服电机61的转动,以实现旋铆杆54与每个待旋铆的铆钉的相对接触并进行后续的旋铆加工;利用激光传感器56对旋铆杆54与待旋铆的铆钉之间的位置进行定位;利用第一电机51、油压缸52、旋铆头53、旋铆杆54对定位后的铆钉进行旋铆加工;利用辅助定位组件80以及定位轴85结构的设置可将上料滑台64定位于起始上料的位置,从而便于上料以及为控制上料滑台64的精确移动提供一个精确的起点位;针对不同的待铆合工件(待旋铆的铆钉的位置不同)可预设不同的程序并存储于控制组件中,利用触摸显示屏91可选择不同的程序加工对应的待铆合工件,利用急停按钮92可对设备进行紧急停止,利用开关按钮93可对设备的进行正常工作的开启和关闭。

[0037] 本实用新型的操作过程如下:启动设备电源,操作员在触摸显示屏91上选择与待铆合工件相对应的程序并启动,此时上料滑台64位于起始上料位置,气杆81被启动从而控制定位轴85上升插套于定位孔641内对上料滑台64进行定位,操作员人工上料,上料完毕后启动开关按钮93,上料滑台64在第三伺服电机61以及程序的精确控制下移动到龙门架20下方,使第一个待旋铆的铆钉的位置处于龙门架20的正下方,Z轴升降组件40以及旋铆机构50在第一伺服电机31以及程序的精确控制下沿X轴移动第一个待旋铆的铆钉的位置的正上方,接着旋铆头53和旋铆杆54在第二伺服电机41以及程序的精确控制下沿Z轴向下移动并与第一个待旋铆的铆钉相接触,激光传感器56对旋铆杆54与待旋铆的铆钉之间的位置进行定位确认后,第一电机启动旋铆头53和旋铆杆54对第一个铆钉进行旋铆加固,加工完毕后旋铆头53和旋铆杆54在第二伺服电机41的控制下上升一定的距离,并在程序的控制下通过第三伺服电机61以及第一伺服电机31控制第二个待旋铆的铆钉相对移动到旋铆头53和

旋铆杆54的正下方,接着旋铆头53和旋铆杆54在第二伺服电机41控制下沿Z轴向下移动并与第二个待旋铆的铆钉相接触,重复上述操作,依次类推,当待铆合工件上所有的待旋铆的铆钉均被旋铆加工完毕,旋铆头53和旋铆杆54在第二伺服电机41的控制下回到Z轴直线行程的起始位并在第一伺服电机31的控制下回到X轴直线行程的起始位,上料滑台64在第三伺服电机61的控制下回到起始上料位置,操作员进行下料并重新上料操作,继续对下一个待铆合工件进行旋铆加工,从而实现对待铆合工件的自动化旋铆工艺流程。

[0038] 为了上料滑台64的稳定性以及便于上料,作为优选方案,本实施例的固定架82包括一与气缸81固定连接的固定板821以及四个下端部与固定板821 连接、上端部与操作台10底面连接的固定轴822,升降架83包括一与气缸轴 811上端连接的升降板831、四个贯穿分布于升降板831上的第一轴套832、八个贯穿分布于操作台10上的第二轴套833以及八个下端部与升降板831连接且贯穿分布于第二轴套833内的升降轴834,八个升降轴834分为四组且每组的两个升降轴834沿Y轴方向前后分布,每组升降轴834的上端面上均连接有一顶板84,每两个顶板84对称分布于第一滑轨65两侧,每个顶板84上均设置有两个定位轴85。由此,利用固定板821和固定轴822将气缸81稳定地固定于操作台10的下方,在气缸81启动后,通过气缸轴811将升降板831 向上顶升,升降板831在第一轴套832的限制下被水平抬升,从而带动八个升降轴834整体水平抬升,从而四个顶板84被整体水平抬升,使顶板84上的定位轴85整体水平抬升并向上移动插套于上料滑台64上的定位孔641内,从而将上料滑台64稳定地固定于上料起始位便于操作员上料。

[0039] 为了便于对上料起始位进行定位以及对上料滑台64的行程末端进行定位,作为优选方案本实施例的第一滑轨65的侧壁上设置有三个光电传感器 651,上料滑台64的底面上设置有第一光电挡板643,第一光电挡板643的行程起始端设置有两个光电传感器651,第一光电挡板643的行程末端设置有一个光电传感器651。由此,利用第一光电挡板643的行程起始端的两个光电传感器651的光电信号对第一光电挡板643的行程起始位置进行定位,从而对上料起始位置(上料滑台64的行程起始位置)进行定位;利用第一光电挡板 643的行程末端的光电传感器651的光电信号对第一光电挡板643的行程末端位置进行定位,从而对上料滑台64的行程末端位置进行定位,从而实现上料滑台64在第三伺服电机61的控制下对其沿Y轴的运动位移、速度、行程起始位置、行程长度以及行程末端位置的精确程序控制。

[0040] 为了提高设备的加工效率,作为优选方案本实施例的Y轴移动组件60设置为两组且沿X轴方向平行设置于操作台10上,辅助定位组件80也设置为两组且对位设置于Y轴移动组件60下方。基于以上结构,可形成两个工位对待铆合工件进行旋铆加工;在具体操作是,可使其中一个上料滑台64(即其中一个工位)进行旋铆加工的同时,操作员在另一个上料滑台64(即另一个工位)进行上料操作,等第一个上料滑台64的待铆合工件加工完毕后,启动另一个上料滑台64进行工作,同时对第一个上料滑台64进行上料,如此反复,从而实现加工工艺的连续性以及减少了等待上料的时间,大大提高了生产效率。

[0041] 为了便于对旋铆机构50的X轴行程起始位置和行程末端位置进行定位,作为优选方案,本实施例的X轴移动组件30还包括设置于横梁底面上的第二滑轨36,每个第二滑轨36上设置有两个第二滑块37,第二滑块37的底面固定于X轴滑动座34上;第二滑轨的侧壁上设置有三个光电传感器651,X轴滑动座34上设置有一第二光电挡板341,第二光电挡板341的行程起始端设置有两个光电传感器651,第二光电挡板341的行程末端设置有一个光电传感

器651。由此,可利用第二光电挡板341的行程起始端的两个光电传感器651的光电信号对第二光电挡板341的行程起始位置进行定位,从而对旋铆机构50的X轴行程起始位置进行定位;利用第二光电挡板341的行程末端的光电传感器651的光电信号对第二光电挡板341的行程末端位置进行定位,从而实现对的X轴行程末端位置进行定位;从而实现旋铆机构50在第一伺服电机31的控制下对其沿X轴的运动位移、速度、行程起始位置、行程长度以及行程末端位置的精确程序控制。

[0042] 为了使旋铆机构50沿Z轴的直线运动更加稳定,作为优选方案,本实施例的铆头座55的一相对侧壁上设置有第三滑轨57,旋铆机构50设置于X轴滑动座34轮廓内侧,X轴滑动座34的对应第三滑轨57的内侧壁上分别设置有一第三滑块342,X轴滑动座34的侧壁上开设有一通孔343,法兰固定座44穿过通孔343与铆头座55连接。由此,可利用第三滑轨57的设置,有效保证旋铆机构50相对于X轴滑动座34做沿Z轴的直线往复运动。

[0043] 为了便于对旋铆机构50的Z轴行程起始位置和行程末端位置进行定位,作为一个优选方案,本实施例的X轴滑动座34的侧壁上且位于通孔343的左右两侧设置有三个光电传感器651,法兰固定座44的左右两侧壁上设置有第三光电挡板441和第四光电挡板442,第三光电挡板441的行程起始端和行程末端均设置有一个光电传感器651,第四光电挡板442的行程起始端设置有一个光电传感器651。由此,可利用第三光电挡板441的行程起始端以及第四光电挡板442的行程起始端的光电传感器651的光电信号对法兰固定座44的行程起始位置进行定位,从而实现对旋铆机构50的Z轴行程起始位置进行定位;利用第三光电挡板441的行程末端的光电传感器651的光电信号对法兰固定座44的行程末端位置进行定位,从而实现对旋铆机构50的Z轴行程末端位置进行定位;从而实现旋铆机构50在第二伺服电机41的控制下对其沿Z轴的运动位移、速度、行程起始位置、行程长度以及行程末端位置的精确程序控制。

[0044] 为了提高第二伺服电机41对旋铆机构50沿Z轴方向运动的控制精度,作为一个优选方案,本实施例的第二伺服电机41与第二丝杆42之间设置有一减速机46。由此,利用减速机46降低旋铆机构50沿Z轴方向运动速度,从而提高对铆头53和旋铆杆54的运动的控制精度;同时可根据实际需要对减速机46的减速比例进行调整,作为优选可将减速比例设置为20比1。

[0045] 为了使设备的走线更加简洁,保证设备运行的稳定性,作为一个优选方案,本实施例的横梁22的外侧壁上设置有一拖链板23,拖链板上设置有一拖链24。由此,利用拖链24将Z轴升降组件40和旋铆机构50的电源连接线设置于拖链24内,从而使Z轴升降组件40和旋铆机构50在运动过程中避免电源连接线对其运动造成干扰。

[0046] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

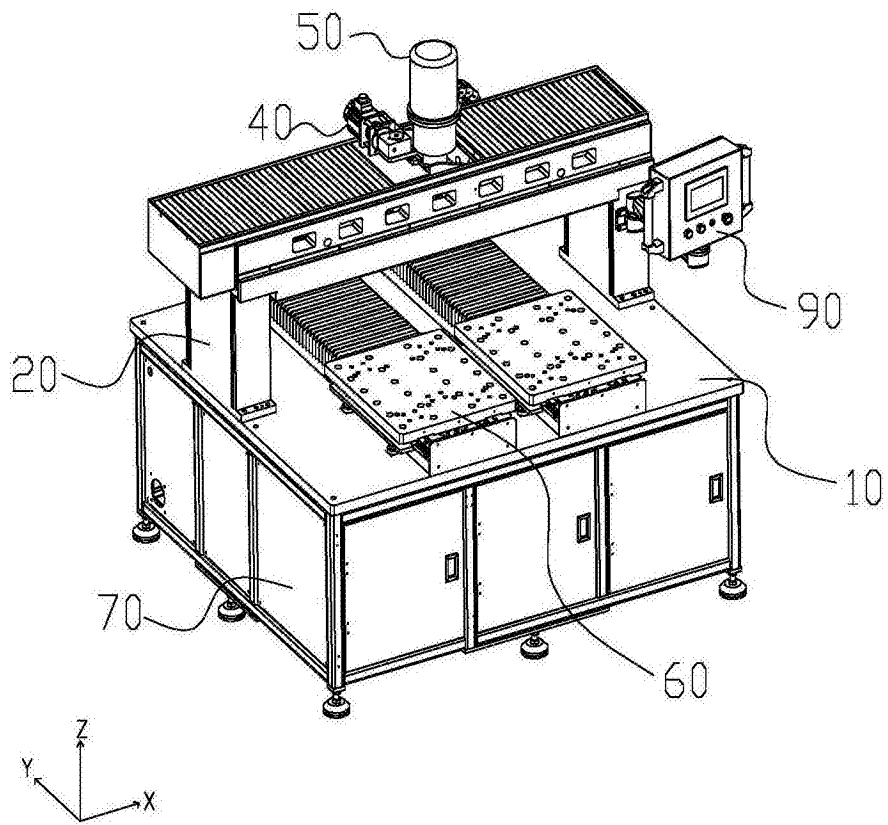


图1

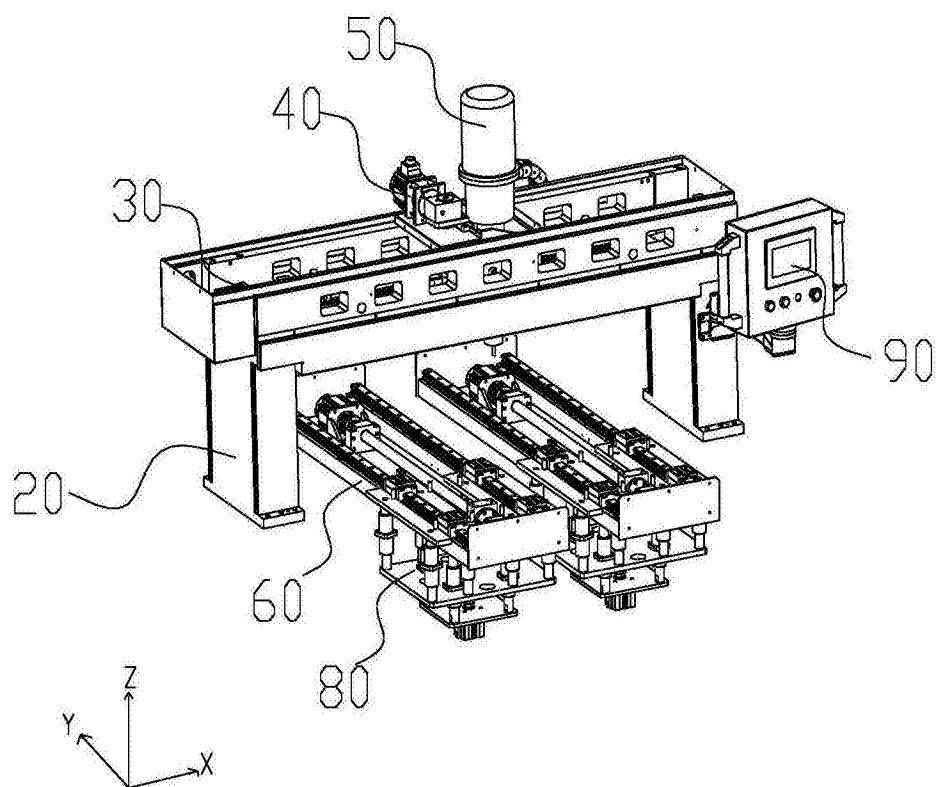


图2

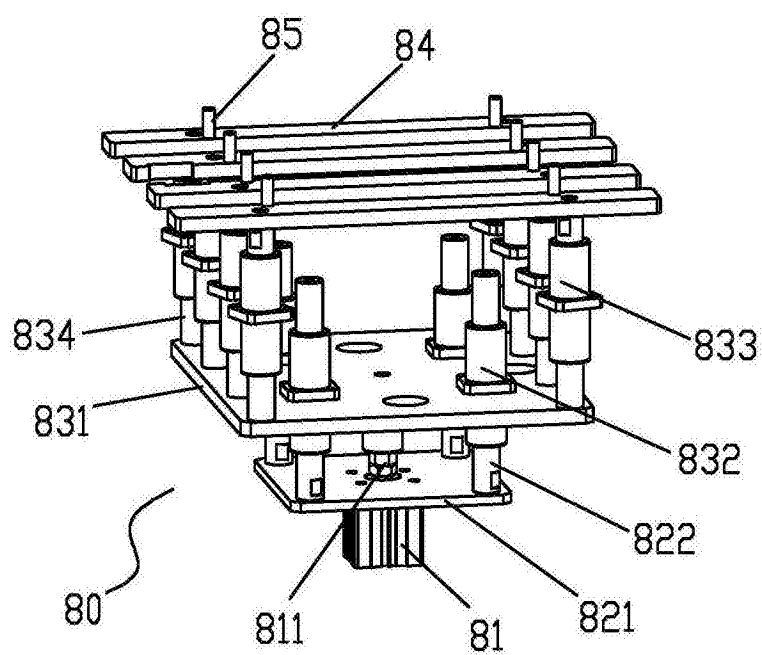


图3

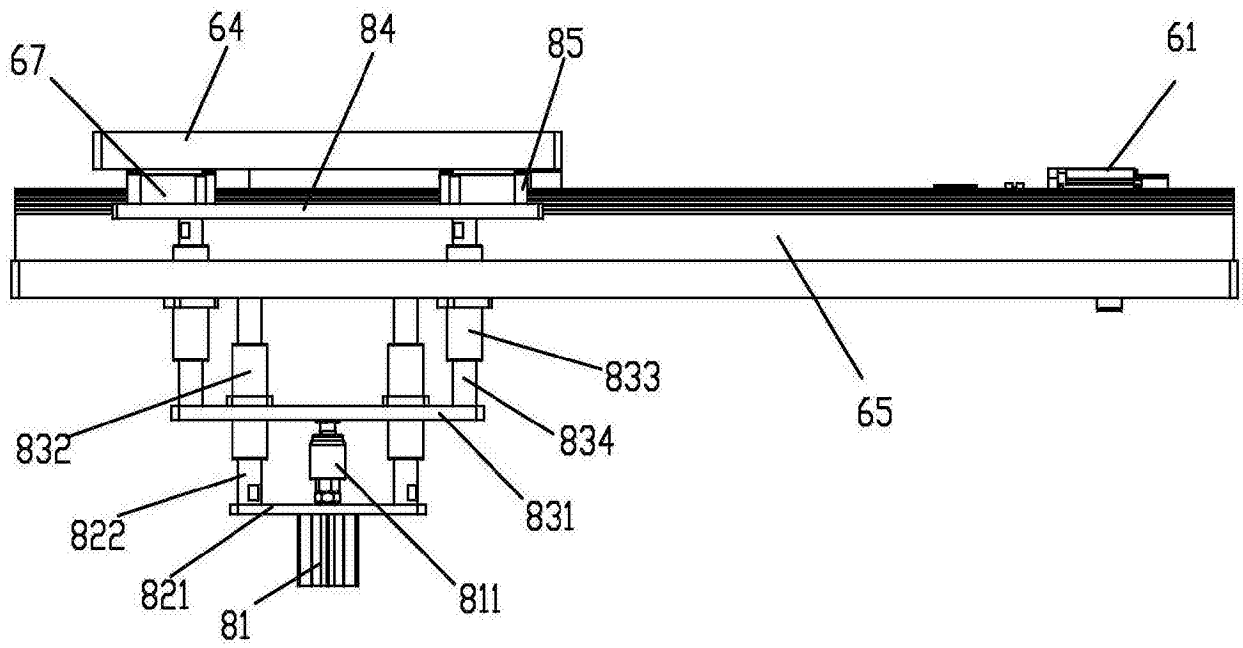


图4

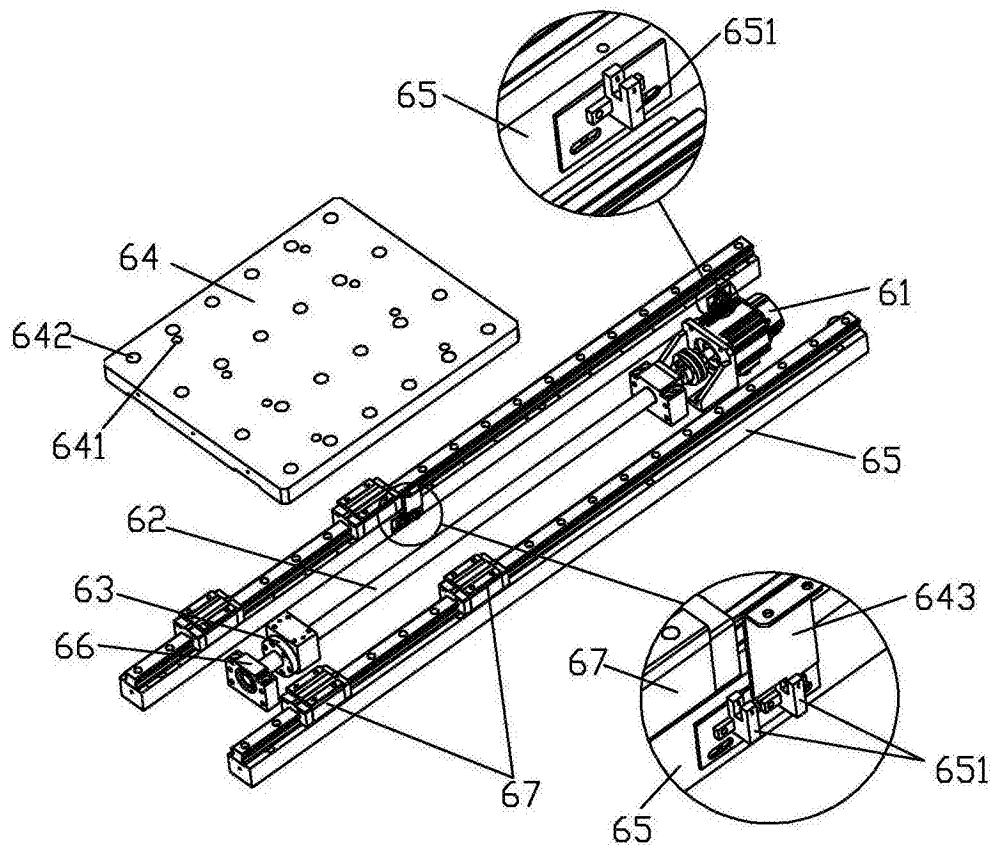


图5

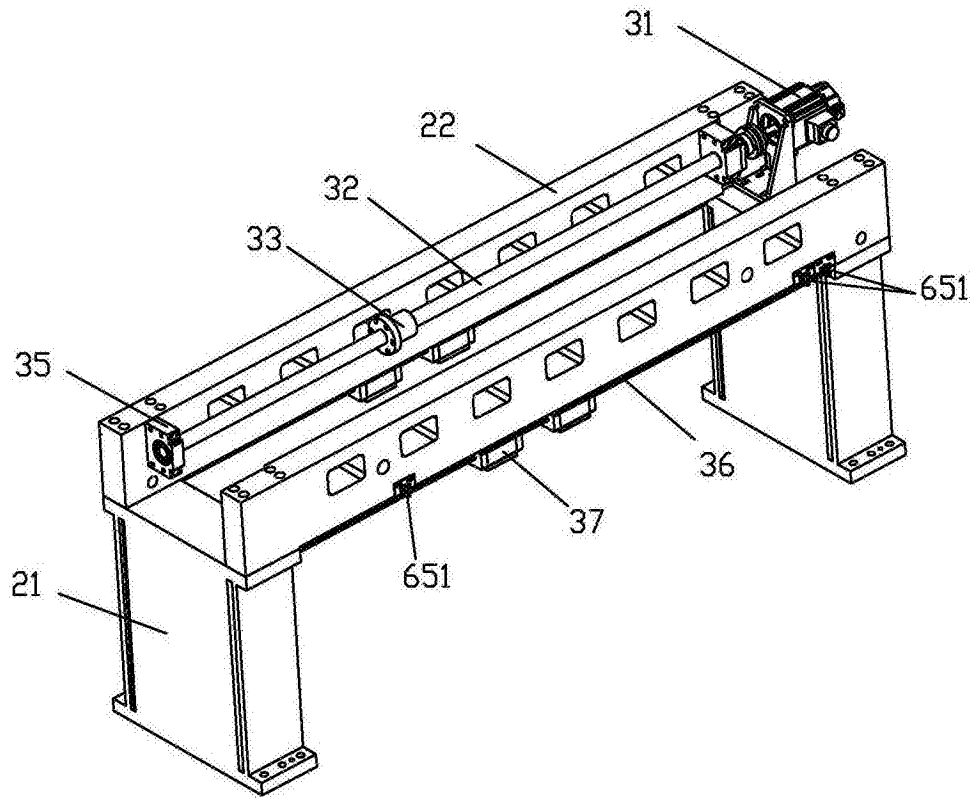


图6

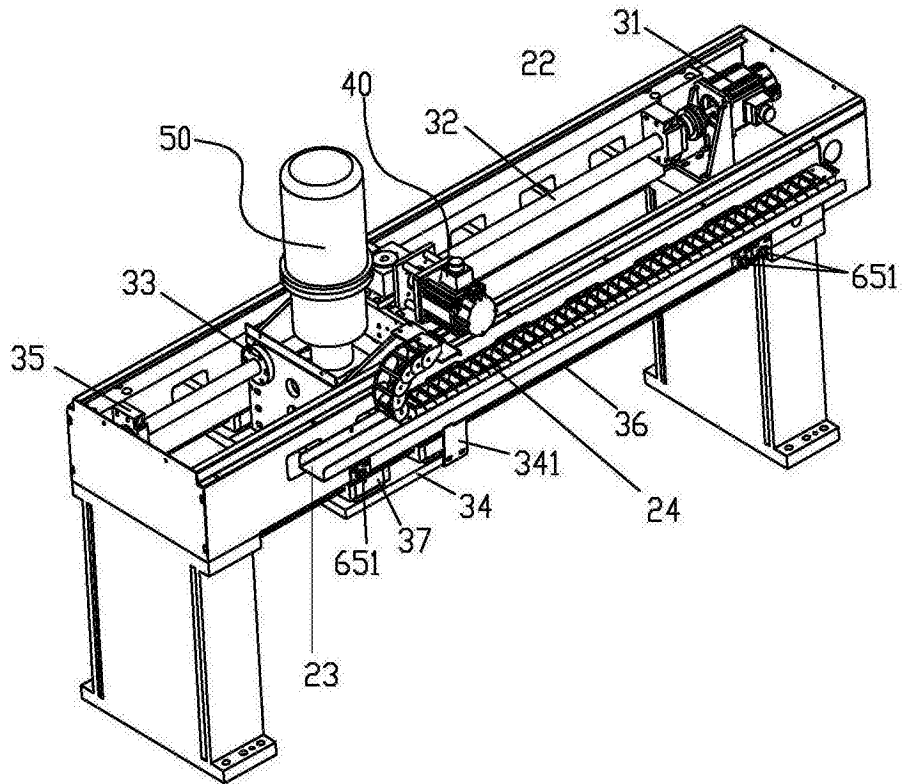


图7

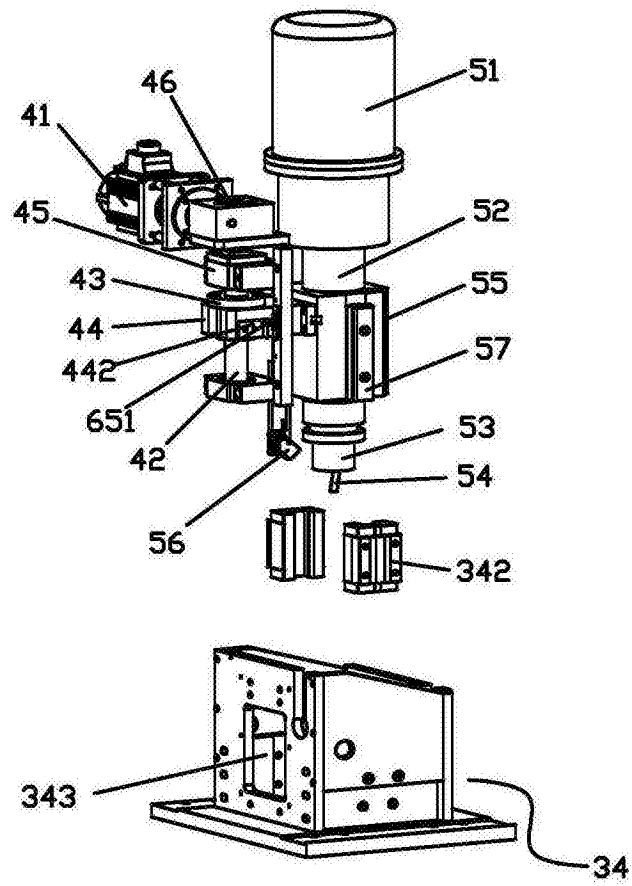


图8

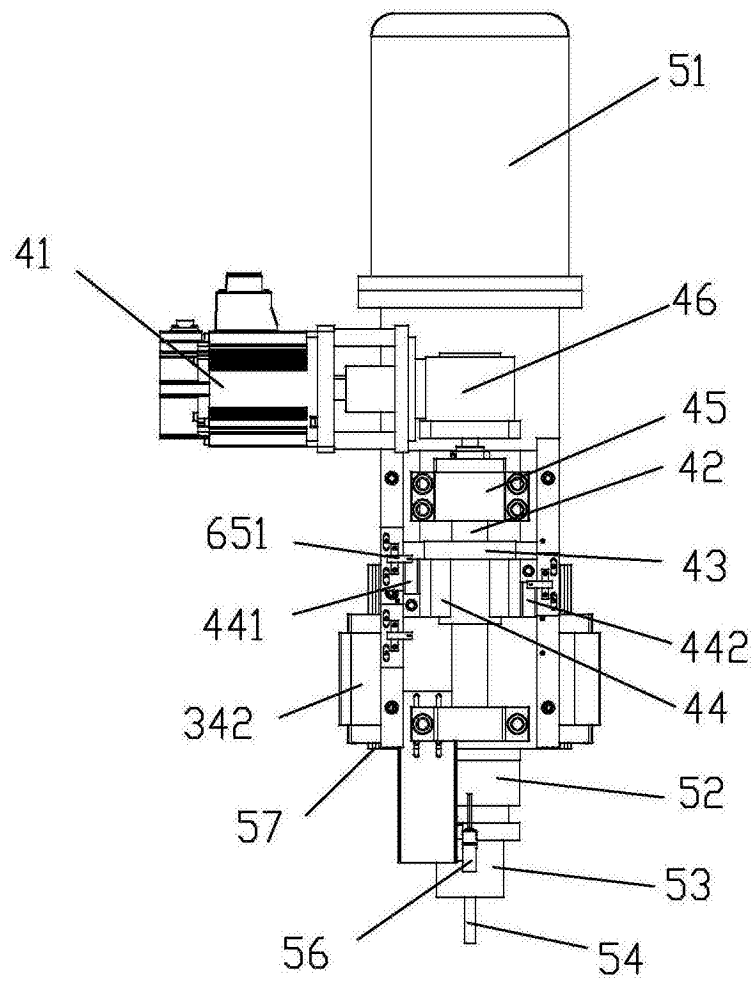


图9