



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111230338 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010114764.9

(22)申请日 2020.02.25

(71)申请人 六安正辉优产机电科技有限公司
地址 237000 安徽省合肥市经济技术开发区
梅山北路与刘圆路交叉口

(72)发明人 张继美 王艳

(51)Int.Cl.

B23K 26/70(2014.01)

B23K 37/04(2006.01)

B23K 26/362(2014.01)

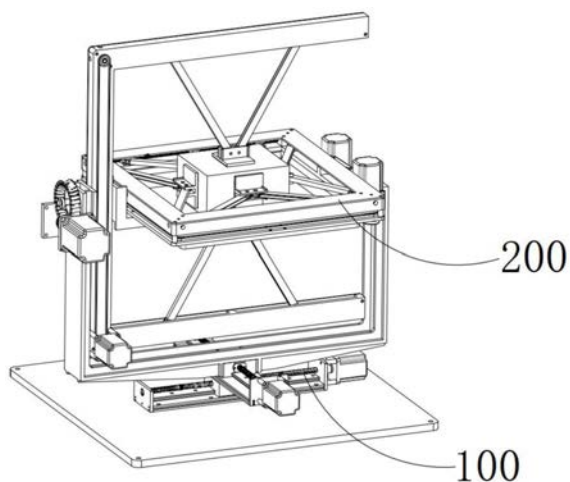
权利要求书4页 说明书13页 附图15页

(54)发明名称

激光雕刻机的多向高精度定位方法

(57)摘要

本发明提供了激光雕刻机的多向高精度定位方法,其步骤在于:首先,启动滑移装置中的第一平移机构与第二平移机构,分别驱动安装架在X方向上与Y方向上进行偏移,安装架将带动夹持装置整体进行同步偏移,使夹持装置在X方向与Y方向偏移至合适位置处;接着,驱动对称布置的夹板一同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在X方向进行自定心夹紧;在步骤二的同时,驱动对称布置的夹板二同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在Y方向进行自定心夹紧;在步骤二的同时,旋转主轴将带动翻转架同步转动切换至竖直状态,驱动滑块三将沿着丝杆三的轴向相互靠近运动,夹板三将对工件在Z方向上进行自定心夹紧。



1. 激光雕刻机的多向高精度定位方法,其步骤在于:

(一) 偏移定位阶段;

S1: 启动滑移装置中的第一平移机构与第二平移机构,分别驱动安装架在X方向上与Y方向上进行偏移,安装架将带动夹持装置整体进行同步偏移,使夹持装置在X方向与Y方向偏移至合适位置处;

滑移装置包括水平底座、安装架、第一平移机构与第二平移机构,安装架位于底座的上方并且第一平移机构与第二平移机构位于安装架与底座之间,第一平移机构与底座固定连接、第二平移机构与安装架固定连接并且第一平移机构与第二平移机构相配合,第一平移机构用于驱动安装架在X方向进行平移,第二平移机构用于驱动安装架在Y方向进行平移,夹持装置固定设置于安装架上并且可随着安装架在X方向、Y方向的平移进行同步运动,夹持装置包括第一夹持机构与第二夹持机构,其中第一夹持机构可对工件在X方向、Y方向进行自定心夹持,其中第二夹持机构可对工件在Z方向进行自定心夹持;

所述的安装架包括水平部与竖直部,竖直部设置有两个并且与水平部的端部固定连接且竖直向上延伸,夹持装置固定设置于安装架竖直部延伸的顶端之间;

(二) 夹持阶段;

S2: 启动夹持电机一,传动轴一与传动轴三驱动沿平行于Y方向布置的两个丝杆二进行转动,套接于这两个丝杆二上的滑块二将相互靠近滑动,使对称布置的夹板一同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在X方向进行自定心夹紧;

所述的第一夹持机构包括固定设置于安装架竖直部顶端之间的方形安装框,安装框对称的两条边分别沿X方向、Y方向布置,安装框的内侧镂空布置并且镂空处的内部转动设置有丝杆二,丝杆二的轴向平行于其所在安装框的边长方向,丝杆二由等长的正向螺纹段与反向螺纹段构成,丝杆二上活动套设有滑块二且两者为螺纹连接配合,滑块二位于安装框的镂空部内并且可在其内部沿着对应的丝杆二的轴向进行滑动,滑块二设置有两个并且初始位置分别靠近丝杆二的端部位置处,其中一滑块二与丝杆二的正向螺纹段构成螺纹连接配合、另一滑块二与丝杆二的反向螺纹段构成螺纹连接配合,安装框内侧处活动设置有与丝杆二一一对应的夹板,夹板与丝杆沿其轴向的中部位置相对齐并且夹板的初始位置与安装框的内侧相贴合,夹板的背面与对应的两个滑块二之间设置有用以连接两者的连杆一,连杆一一端与滑块二铰接连接并且连杆一与滑块二铰接连接处构成的铰接轴的轴向竖直布置,连杆一的另一端与夹板的背面铰接连接并且连杆一与夹板铰接连接处构成的铰接轴的轴向竖直布置;

其中沿平行于Y方向对称布置布置的两个夹板为夹板一,并且夹板一用于对工件在X方向进行自定心夹持,其中沿平行于X方向对称布置的两个夹板为夹板二,并且夹板二用于对工件在Y方向进行自定心夹持;

所述的第一夹持机构还包括第一驱动构件,第一驱动构件包括设置于安装框下方并且与其间隔布置的方框形托板,托板与安装架的竖直部固定连接,托板与安装框相适配并且托板与安装框拐角处之间转动设置有轴向竖直布置的传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四,传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四分别位于托板的四个边角处,传动轴一与传动轴三可分别将动力源的动力传递至沿平行于Y方向布置的两个丝杆二上,传动轴二与传动轴四可分别将动力源的动力传递至沿平行于X方向布置的两个丝杆二上,传动

轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四沿顺时针方向转动的一端为驱动端；

所述托板的一侧固定安装有夹持电机一且夹持电机一的输出轴轴向竖直布置，夹持电机一输出轴与传动轴一下端之间设置有用连接两者的带传动组件一，带传动组件一可将夹持电机一上的动力传递至传动轴一上并且带动传动轴一绕自身轴向进行转动，传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四之间绕接设置有带传动组件二，带传动组件二包括同轴套接于传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四上的同步带轮一，其中同步带轮一与传动轴一、传动轴三同轴固定连接配合，其中同步带轮一与传动轴二、传动轴四同轴转动连接配合，四个同步带轮一之间设置有依次绕接并且构成闭合回路的皮带一，传动轴一的上端与其中一沿平行于Y方向布置的丝杆二的驱动端之间和传动轴三的上端与另一沿平行于Y方向布置的丝杆二的驱动端之间均设置有用连接两者的齿轮组合一，齿轮组合一可将传动轴一与传动轴三上的动力传递至沿平行于Y方向布置的丝杆二上并且带动这两个丝杆二绕自身轴向进行转动；

第一夹持机构对工件在X方向进行自定心夹紧的过程中，启动夹持电机一，带传动组件一将夹持电机一上的动力传递至传动轴一上并且带动传动轴一绕自身轴向进行转动，带传动组件二将传动轴一上的动力传递至传动轴三上并且带动其绕自身轴向进行转动，传动轴一与传动轴三驱动沿平行于Y方向布置的两个丝杆二进行转动，套接于这两个丝杆二上的滑块二将相互靠近滑动，使对称布置的夹板一同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在X方向进行自定心夹紧；

S3:在S2的同时，启动夹持电机二，传动轴二与传动轴四驱动沿平行于X方向布置的两个丝杆二进行转动，套接于这两个丝杆二上的滑块二将相互靠近滑动，使对称布置的夹板二同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在Y方向进行自定心夹紧；

所述托板的一侧还固定安装有夹持电机二且夹持电机二的输出轴轴向竖直布置，夹持电机二输出轴与传动轴二下端之间设置有用连接两者的带传动组件三，带传动组件三可将夹持电机二上的动力传递至传动轴二上并且带动传动轴二绕自身轴向进行转动，传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四之间还绕接设置有带传动组件四，带传动组件四包括同轴套接于传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四上的同步带轮二，其中同步带轮二与传动轴一、传动轴三同轴转动连接配合，其中同步带轮二与传动轴二、传动轴四同轴固定连接配合，四个同步带轮二之间设置有依次绕接并且构成闭合回路的皮带二，传动轴二的上端与其中一沿平行于X方向布置的丝杆二的驱动端之间和传动轴四的上端与另一沿平行于X方向布置的丝杆二的驱动端之间均设置有用连接两者的齿轮组合二，齿轮组合二可将传动轴二与传动轴四上的动力传递至沿平行于X方向布置的丝杆二上并且带动这两个丝杆二绕自身轴向进行转动；

第一夹持机构对工件在Y方向进行自定心夹紧的过程中，启动夹持电机二，带传动组件三将夹持电机二上的动力传递至传动轴二上并且带动传动轴二绕自身轴向进行转动，带传动组件四将传动轴二上的动力传递至传动轴四上并且带动其绕自身轴向进行转动，传动轴二与传动轴四驱动沿平行于X方向布置的两个丝杆二进行转动，套接于这两个丝杆二上的滑块二将相互靠近滑动，使对称布置的夹板二同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在Y方向进行自定心夹紧；

S4:在S2的同时，启动翻转电机带动旋转主轴绕自身轴向进行转动九十度，旋转主轴将

带动翻转架同步转动切换至竖直状态,而后,启动夹持电机三,夹持电机三将带动两个丝杆三同步同向转动,滑块三将沿着丝杆三的轴向相互靠近运动,夹板三将对工件在Z方向上进行自定心夹紧;

所述的第二夹持机构设置成可相互切换的水平状态与竖直状态,并且初始状态为水平状态,工作状态为竖直状态,第二夹持机构包括方框形的翻转架,翻转架套接于安装框的外部并且初始位置与安装框相齐平布置,翻转架沿X方向的一端敞开布置,另一端与其中一安装架竖直部的转动连接配合,翻转架相对的内侧上镂空设置并且该镂空部内转动设置有轴向平行于Y轴方向的丝杆三,且丝杆三由等长的正向螺纹段与反向螺纹段构成,丝杆三上活动套设有滑块三且两者为螺纹连接配合,滑块三位于翻转架镂空部内并且可在其内部沿着对应的丝杆三的轴向进行滑动,滑块三设置有两个并且初始位置分别靠近丝杆三的端部位置处,其中一滑块三与丝杆三的正向螺纹段构成螺纹连接配合,另一滑块三与丝杆三的反向螺纹段构成螺纹连接配合,翻转架沿Y反向的内侧活动设置有与丝杆三一对应的夹板三,夹板三与丝杆三沿其轴向的中部位置相对齐并且夹板三初始位置与翻转架沿Y反向的内侧相贴合,夹板三的背面与对应的两个滑块三之间设置有用以连接两者的连杆二,连杆二一端与滑块三铰接连接并且连杆二与滑块三铰接连接处构成的铰接轴的轴向初始状态为竖直布置,连杆二与夹板三的背面铰接连接并且连杆二与夹板铰接连接处构成的铰接轴的轴向初始状态为竖直布置;

所述的第二夹持机构还包括用于驱动翻转架绕着其与安装架竖直部之间转动连接的转动轴逆时针转动/顺时针转动九十度的翻转驱动构件、用于将动力传递至丝杆三上并且带动其绕自身轴向进行转动的第二驱动构件;

第二夹持机构在工作过程中,首先,启动翻转电机,蜗轮蜗杆传动组件将翻转电机输出轴上的动力传递至旋转主轴上并且带动旋转主轴绕自身轴向进行转动九十度,旋转主轴将带动翻转架同步转动切换至竖直状态,此时,夹板三将沿Z方向上下布置并且分别位于第一夹持机构的上下两侧,而后,启动夹持电机三,夹持电机三将带动两个丝杆三同步同向转动,滑块三将沿着丝杆三的轴向相互靠近运动,连杆二之间的夹角逐渐增大并且两个夹板三在Z方向上相互靠近运动,夹板三将对工件在Z方向上进行自定心夹紧。

2.根据权利要求1所述的激光雕刻机的多向高精度定位方法,所述的第一平移机构与第二平移机构结构、大小、形状一致并且两者垂直布置,所述的第一平移机构包括与底座上端面固定连接的矩形固定板,固定板上端面上转动架设有平行于其长度方向的丝杆一,丝杆一上活动套设有滑块一并且两者构成螺纹连接配合,滑块一与固定板相配合并且滑块一可沿着固定板的长度方向进行滑动,固定板一端固定设置有平移电机且平移电机的输出轴与丝杆一的驱动端同轴固定连接,第一平移机构中的固定板下端面沿其长度方向的中部位置与第一平移机构中的滑块一上端面固定连接,安装架水平部下端面沿其长度方向的中部位置与第二平移机构中的滑块一上端面固定连接。

3.根据权利要求1所述的激光雕刻机的多向高精度定位方法,所述连杆一与夹板铰接连接处的铰接轴上同轴固定套设有同步齿轮一且两同步齿轮一相互啮合。

4.根据权利要求1所述的激光雕刻机的多向高精度定位方法,所述连杆二与夹板三铰接连接处的铰接轴上同轴固定套设有同步齿轮二且两个同步齿轮二相互啮合。

5.根据权利要求1所述的激光雕刻机的多向高精度定位方法,所述的第二驱动构件包

括固定设置于翻转架其中一拐角处的夹持电机三、转动设置于翻转架拐角处的传动轴五与传动轴六,传动轴五与传动轴六分别位于翻转架的一个拐角处,夹持电机三的轴向、传动轴五的轴向、传动轴六的轴向相互平行并且均垂直于翻转架所在平面,夹持电机三的输出轴与传动轴五的驱动端同轴固定连接,传动轴五的输出端与其中一丝杆三的驱动端之间设置有用连接两者的齿轮组合三,齿轮组合三用于将传动轴五的动力传递至丝杆三上并且驱动丝杆三绕自身轴向进行转动,所述传动轴五与传动轴六之间设置有用连接两者的带传动组件五且带传动组件五为同步带传动,带传动组件五可将传动轴五上的动力传递至传动轴六上并且带动传动轴六进行同步转动,传动轴六的输出端与另一丝杆三的驱动端之间设置有用连接两者的齿轮组合四,齿轮组合四用于将传动轴六上的动力传递至另一丝杆三上并且带动该丝杆三绕自身轴向进行转动。

6. 根据权利要求1所述的激光雕刻机的多向高精度定位方法,所述的翻转驱动构件包括与翻转架背离其敞口一端的中部位置固定连接的旋转主轴且旋转主轴的轴向平行于X方向,旋转主轴与安装架竖直部转动连接配合,翻转驱动构件还包括固定安装于安装架竖直段部上的翻转电机,翻转电机的轴向垂直于旋转主轴的轴向,翻转电机输出轴与旋转主轴驱动端之间设置有用连接两者的涡轮蜗杆传动组件,涡轮蜗杆传动组件用于将翻转电机输出轴上的动力传动至旋转主轴上并且带动旋转主轴绕自身轴向进行转动。

激光雕刻机的多向高精度定位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自定心夹紧装置,具体涉及激光雕刻机的多向高精度定位方法。

背景技术

[0002] 激光雕刻机是采用激光技术对需要处理的产品表面进行雕刻的一种先进设备,激光雕刻机不同于传统的印刻设备,机械雕刻机是使用机械手段,比如金刚石等硬度极高的材料来雕刻其他东西。激光雕刻机是通过激光的热能对物体表面进行雕刻,激光雕刻机的使用非常广泛并且雕刻精度高,雕刻速度也非常的快捷,相对于传统的手工雕刻方式,激光雕刻也可以将雕刻效果做到很细腻,丝毫不亚于手工雕刻的工艺水平。正是因为激光雕刻机有着如此多的优越性,所以现在激光雕刻机的应用已经逐渐取代了传统的雕刻设备和方式。成为主要的雕刻设备。

[0003] 常见的激光雕刻机装夹方法一般为,利用三爪卡盘对圆柱形的工件进行自定心夹持、利用台虎钳对方形的工件进行自定心夹持,但是这两种装夹方法均不能对工件进行全方位的自定心夹持,即无法对工件在X方向、Y方向、Z方向进行全面的自定心夹持固定,为了克服现有夹持装置的弊端,有必要提供一种结构巧妙、原理简单、操作使用便捷,能够对方形工件在X方向、Y方向、Z方向进行定心夹紧的装夹滑台的360°全向自定心装夹方法。

发明内容

[0004] 为解决现有技术的不足,本发明的目的是提供一种结构巧妙、原理简单、操作使用便捷,能够对方形工件在X方向、Y方向、Z方向进行定心夹紧的装夹滑台的360°全向自定心装夹方法。

[0005] 为实现上述技术目的,本发明所采用的技术方案如下。

[0006] 激光雕刻机的多向高精度定位方法,其步骤在于:

(一) 偏移定位阶段;

S1: 启动滑移装置中的第一平移机构与第二平移机构,分别驱动安装架在X方向上与Y方向上进行偏移,安装架将带动夹持装置整体进行同步偏移,使夹持装置在X方向与Y方向偏移至合适位置处;

滑移装置包括水平底座、安装架、第一平移机构与第二平移机构,安装架位于底座的上方并且第一平移机构与第二平移机构位于安装架与底座之间,第一平移机构与底座固定连接、第二平移机构与安装架固定连接并且第一平移机构与第二平移机构相配合,第一平移机构用于驱动安装架在X方向进行平移,第二平移机构用于驱动安装架在Y方向进行平移,夹持装置固定设置于安装架上并且可随着安装架在X方向、Y方向的平移进行同步运动,夹持装置包括第一夹持机构与第二夹持机构,其中第一夹持机构可对工件在X方向、Y方向进行自定心夹持,其中第二夹持机构可对工件在Z方向进行自定心夹持;

所述的安装架包括水平部与竖直部,竖直部设置有两个并且与水平部的端部固定连接且竖直向上延伸,夹持装置固定设置于安装架竖直部延伸的顶端之间;

(二) 夹持阶段;

S2: 启动夹持电机一, 传动轴一与传动轴三驱动沿平行于Y方向布置的两个丝杆二进行转动, 套接于这两个丝杆二上的滑块二将相互靠近滑动, 使对称布置的夹板一同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在X方向进行自定心夹紧;

所述的第一夹持机构包括固定设置于安装架竖直部顶端之间的方形安装框, 安装框对称的两条边分别沿X方向、Y方向布置, 安装框的内侧镂空布置并且镂空处的内部转动设置有丝杆二, 丝杆二的轴向平行于其所在安装框的边长方向, 丝杆二由等长的正向螺纹段与反向螺纹段构成, 丝杆二上活动套设有滑块二且两者为螺纹连接配合, 滑块二位于安装框的镂空部内并且可在其内部沿着对应的丝杆二的轴向进行滑动, 滑块二设置有两个并且初始位置分别靠近丝杆二的端部位置处, 其中一滑块二与丝杆二的正向螺纹段构成螺纹连接配合、另一滑块二与丝杆二的反向螺纹段构成螺纹连接配合, 安装框内侧处活动设置有与丝杆二一一对应的夹板, 夹板与丝杆沿其轴向的中部位置相对齐并且夹板的初始位置与安装框的内侧相贴合, 夹板的背面与对应的两个滑块二之间设置有用以连接两者的连杆一, 连杆一一端与滑块二铰接连接并且连杆一与滑块二铰接连接处构成的铰接轴的轴向竖直布置, 连杆一的另一端与夹板的背面铰接连接并且连杆一与夹板铰接连接处构成的铰接轴的轴向竖直布置;

其中沿平行于Y方向对称布置布置的两个夹板为夹板一, 并且夹板一用于对工件在X方向进行自定心夹持, 其中沿平行于X方向对称布置的两个夹板为夹板二, 并且夹板二用于对工件在Y方向进行自定心夹持;

所述的第一夹持机构还包括第一驱动构件, 第一驱动构件包括设置于安装框下方并且与其间隔布置的方框形托板, 托板与安装架的竖直部固定连接, 托板与安装框相适配并且托板与安装框拐角处之间转动设置有轴向竖直布置的传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四, 传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四分别位于托板的四个边角处, 传动轴一与传动轴三可分别将动力源的动力传递至沿平行于Y方向布置的两个丝杆二上, 传动轴二与传动轴四可分别将动力源的动力传递至沿平行于X方向布置的两个丝杆二上, 传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四沿顺时针方向转动的一端为驱动端;

所述托板的一侧固定安装有夹持电机一且夹持电机一的输出轴轴向竖直布置, 夹持电机一输出轴与传动轴一下端之间设置有用以连接两者的带传动组件一, 带传动组件一可将夹持电机一上的动力传递至传动轴一上并且带动传动轴一绕自身轴向进行转动, 传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四之间绕接设置有带传动组件二, 带传动组件二包括同轴套接于传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四上的同步带轮一, 其中同步带轮一与传动轴一、传动轴三同轴固定连接配合, 其中同步带轮一与传动轴二、传动轴四同轴转动连接配合, 四个同步带轮一之间设置有依次绕接并且构成闭合回路的皮带一, 传动轴一的上端与其中一沿平行于Y方向布置的丝杆二的驱动端之间和传动轴三的上端与另一沿平行于Y方向布置的丝杆二的驱动端之间均设置有用以连接两者的齿轮组合一, 齿轮组合一可将传动轴一与传动轴三上的动力传递至沿平行于Y方向布置的丝杆二上并且带动这两个丝杆二绕自身轴向进行转动;

第一夹持机构对工件在X方向进行自定心夹紧的过程中, 启动夹持电机一, 带传动组件一将夹持电机一上的动力传递至传动轴一上并且带动传动轴一绕自身轴向进行转动, 带传

动组件二将传动轴一上的动力传递至传动轴三上并且带动其绕自身轴向进行转动,传动轴一与传动轴三驱动沿平行于Y方向布置的两个丝杆二进行转动,套接于这两个丝杆二上的滑块二将相互靠近滑动,使对称布置的夹板一同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在X方向进行自定心夹紧;

S3:在S2的同时,启动夹持电机二,传动轴二与传动轴四驱动沿平行于X方向布置的两个丝杆二进行转动,套接于这两个丝杆二上的滑块二将相互靠近滑动,使对称布置的夹板二同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在Y方向进行自定心夹紧;

所述托板的一侧还固定安装有夹持电机二且夹持电机二的输出轴轴向竖直布置,夹持电机二输出轴与传动轴二下端之间设置有用以连接两者的带传动组件三,带传动组件三可将夹持电机二上的动力传递至传动轴二上并且带动传动轴二绕自身轴向进行转动,传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四之间还绕接设置有带传动组件四,带传动组件四包括同轴套接于传动轴一、传动轴二、传动轴三以及传动轴四上的同步带轮二,其中同步带轮二与传动轴一、传动轴三同轴转动连接配合,其中同步带轮二与传动轴二、传动轴四同轴固定连接配合,四个同步带轮二之间设置有依次绕接并且构成闭合回路的皮带二,传动轴二的上端与其中一沿平行于X方向布置的丝杆二的驱动端之间和传动轴二的上端与另一沿平行于X方向布置的丝杆二的驱动端之间均设置有用以连接两者的齿轮组合二,齿轮组合二可将传动轴二与传动轴四上的动力传递至沿平行于X方向布置的丝杆二上并且带动这两个丝杆二绕自身轴向进行转动;

第一夹持机构对工件在Y方向进行自定心夹紧的过程中,启动夹持电机二,带传动组件三将夹持电机二上的动力传递至传动轴二上并且带动传动轴二绕自身轴向进行转动,带传动组件四将传动轴二上的动力传递至传动轴四上并且带动其绕自身轴向进行转动,传动轴二与传动轴四驱动沿平行于X方向布置的两个丝杆二进行转动,套接于这两个丝杆二上的滑块二将相互靠近滑动,使对称布置的夹板二同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在Y方向进行自定心夹紧;

S4:在S2的同时,启动翻转电机带动旋转主轴绕自身轴向进行转动九十度,旋转主轴将带动翻转架同步转动切换至竖直状态,而后,启动夹持电机三,夹持电机三将带动两个丝杆三同步同向转动,滑块三将沿着丝杆三的轴向相互靠近运动,夹板三将对工件在Z方向上进行自定心夹紧;

所述的第二夹持机构设置成可相互切换的水平状态与竖直状态,并且初始状态为水平状态,工作状态为竖直状态,第二夹持机构包括方框形的翻转架,翻转架套接于安装框的外部并且初始位置与安装框相齐平布置,翻转架沿X方向的一端敞开布置,另一端与其中一安装架竖直部的转动连接配合,翻转架相对的内侧上镂空设置并且该镂空部内转动设置有轴向平行于Y轴方向的丝杆三,且丝杆三由等长的正向螺纹段与反向螺纹段构成,丝杆三上活动套设有滑块三且两者为螺纹连接配合,滑块三位于翻转架镂空部内并且可在其内部沿着对应的丝杆三的轴向进行滑动,滑块三设置有两个并且初始位置分别靠近丝杆三的端部位置处,其中一滑块三与丝杆三的正向螺纹段构成螺纹连接配合,另一滑块三与丝杆三的反向螺纹段构成螺纹连接配合,翻转架沿Y反向的内侧活动设置有与丝杆三一对应的夹板三,夹板三与丝杆三沿其轴向的中部位置相对齐并且夹板三初始位置与翻转架沿Y反向的内侧相贴合,夹板三的背面与对应的两个滑块三之间设置有用以连接两者的连杆二,连杆

二一端与滑块三铰接连接并且连杆二与滑块三铰接连接处构成的铰接轴的轴向初始状态为竖直布置,连杆二与夹板三的背面铰接连接并且连杆二与夹板铰接连接处构成的铰接轴的轴向初始状态为竖直布置;

所述的第二夹持机构还包括用于驱动翻转架绕着其与安装架竖直部之间转动连接的转动轴逆时针转动/顺时针转动九十度的翻转驱动构件、用于将动力传递至丝杆三上并且带动其绕自身轴向进行转动的第二驱动构件;

第二夹持机构在工作过程中,首先,启动翻转电机,蜗轮蜗杆传动组件将翻转电机输出轴上的动力传递至旋转主轴上并且带动旋转主轴绕自身轴向进行转动九十度,旋转主轴将带动翻转架同步转动切换至竖直状态,此时,夹板三将沿Z方向上下布置并且分别位于第一夹持机构的上下两侧,而后,启动夹持电机三,夹持电机三将带动两个丝杆三同步同向转动,滑块三将沿着丝杆三的轴向相互靠近运动,连杆二之间的夹角逐渐增大并且两个夹板三在Z方向上相互靠近运动,夹板三将对工件在Z方向上进行自定心夹紧。

[0007] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0008] 所述的第一平移机构与第二平移机构结构、大小、形状一致并且两者垂直布置,所述的第一平移机构包括与底座上端面固定连接的矩形固定板,固定板上端面上转动架设有平行于其长度方向的丝杆一,丝杆一上活动套设有滑块一并且两者构成螺纹连接配合,滑块一与固定板相配合并且滑块一可沿着固定板的长度方向进行滑动,固定板一端固定设置有平移电机且平移电机的输出轴与丝杆一的驱动端同轴固定连接,第一平移机构中的固定板下端面沿其长度方向的中部位置与第一平移机构中的滑块一上端面固定连接,安装架水平部下端面沿其长度方向的中部位置与第二平移机构中的滑块一上端面固定连接。

[0009] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0010] 所述连杆一与夹板铰接连接处的铰接轴上同轴固定套设有同步齿轮一且两同步齿轮一相互啮合。

[0011] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0012] 所述连杆二与夹板三铰接连接处的铰接轴上同轴固定套设有同步齿轮二且两个同步齿轮二相互啮合。

[0013] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0014] 所述的第二驱动构件包括固定设置于翻转架其中一拐角处的夹持电机三、转动设置于翻转架拐角处的传动轴五与传动轴六,传动轴五与传动轴六分别位于翻转架的一个拐角处,夹持电机三的轴向、传动轴五的轴向、传动轴六的轴向相互平行并且均垂直于翻转架所在平面,夹持电机三的输出轴与传动轴五的驱动端同轴固定连接,传动轴五的输出端与其中一丝杆三的驱动端之间设置用于连接两者的齿轮组合三,齿轮组合三用于将传动轴五的动力传递至丝杆三上并且驱动丝杆三绕自身轴向进行转动,所述传动轴五与传动轴六之间设置用于连接两者的带传动组件五且带传动组件五为同步带传动,带传动组件五可将传动轴五上的动力传递至传动轴六上并且带动传动轴六进行同步转动,传动轴六的输出端与另一丝杆三的驱动端之间设置用于连接两者的齿轮组合四,齿轮组合四用于将传动轴六上的动力传递至另一丝杆三上并且带动该丝杆三绕自身轴向进行转动。

[0015] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0016] 所述的翻转驱动构件包括与翻转架背离其敞口一端的中部位置固定连接的旋转

主轴且旋转轴主轴的轴向平行于X方向,旋转主轴与安装架竖直部转动连接配合,翻转驱动构件还包括固定安装于安装架竖直段部上的翻转电机,翻转电机的轴向垂直于旋转主轴的轴向,翻转电机输出轴与旋转主轴驱动端之间设置有用以连接两者的涡轮蜗杆传动组件,涡轮蜗杆传动组件用于将翻转电机输出轴上的动力传动至旋转主轴上并且带动旋转主轴绕自身轴向进行转动。

[0017] 本发明与现有技术相比的有益效果在于结构巧妙、原理简单、操作使用便捷,能够对方形工件在X方向、Y方向、Z方向进行自定心夹紧,能够使工件的坐标系与激光雕刻机的坐标系圆点相重合,在加工过程中可省略对刀的操作步骤,提升激光雕刻机的加工效率。

附图说明

- [0018] 图1为本发明的初始状态的结构示意图。
- [0019] 图2为本发明的初始状态的结构示意图。
- [0020] 图3为本发明的中间状态的结构示意图。
- [0021] 图4为本发明的终止状态的结构示意图。
- [0022] 图5为本发明的终止状态的结构示意图。
- [0023] 图6为滑移装置的结构示意图。
- [0024] 图7为底座与第一平移机构、第二平移机构的结构示意图。
- [0025] 图8为安装架的结构示意图。
- [0026] 图9为第一平移机构的结构示意图。
- [0027] 图10为安装架与第一夹持机构的配合图。
- [0028] 图11为第一夹持机构的结构示意图。
- [0029] 图12为第一夹持机构的内部结构示意图。
- [0030] 图13为第一夹持机构的局部结构示意图。
- [0031] 图14为第一夹持机构的局部结构示意图。
- [0032] 图15为第一驱动构件的结构示意图。
- [0033] 图16为第一驱动构件的结构示意图。
- [0034] 图17为第一驱动构件与传动轴一、传动轴三的配合图。
- [0035] 图18为第一驱动构件与传动轴二、传动轴四的配合图。
- [0036] 图19为安装架与第二夹持机构的配合图。
- [0037] 图20为翻转驱动构件与翻转架的配合图。
- [0038] 图21为翻转架的结构示意图。
- [0039] 图22为第二夹持机构初始状态的结构示意图。
- [0040] 图23为第二夹持机构工作状态的结构示意图。
- [0041] 图24为第二驱动构件与第二夹持机构的配合图。

具体实施方式

[0042] 为了便于叙述,下文中提到的X方向、Y方向、Z方向分别为为空间坐标系中的X轴方向、Y轴方向、Z轴方向。

[0043] 激光雕刻机的多向高精度定位方法,其步骤在于:

(一) 偏移定位阶段;

S1: 启动滑移装置100中的第一平移机构130与第二平移机构140, 分别驱动安装架120在X方向上与Y方向上进行偏移, 安装架120将带动夹持装置200整体进行同步偏移, 使夹持装置200在X方向与Y方向偏移至合适位置处;

滑移装置100包括水平底座110、安装架120、第一平移机构130与第二平移机构140, 安装架120位于底座110的上方并且第一平移机构130与第二平移机构140位于安装架120与底座110之间, 第一平移机构130与底座110固定连接、第二平移机构140与安装架120固定连接并且第一平移机构130与第二平移机构140相配合, 第一平移机构130用于驱动安装架120在X方向进行平移, 第二平移机构140用于驱动安装架120在Y方向进行平移, 夹持装置200固定设置于安装架120上并且可随着安装架120在X方向、Y方向的平移进行同步运动, 夹持装置200包括第一夹持机构210与第二夹持机构230, 其中第一夹持机构210可对工件在X方向、Y方向进行自定心夹持, 其中第二夹持机构210可对工件在Z方向进行自定心夹持;

所述的安装架120包括水平部121与竖直部122, 竖直部122设置有两个并且与水平部121的端部固定连接且竖直向上延伸, 夹持装置200固定设置于安装架120竖直部122延伸的顶端之间;

(二) 夹持阶段;

S2: 启动夹持电机一226, 传动轴一222与传动轴三224驱动沿平行于Y方向布置的两个丝杆二212进行转动, 套接于这两个丝杆二212上的滑块二213将相互靠近滑动, 使对称布置的夹板一214x同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在X方向进行自定心夹紧;

所述的第一夹持机构210包括固定设置于安装架120竖直部122顶端之间的方形安装框211, 安装框211对称的两条边分别沿X方向、Y方向布置, 安装框211的内侧镂空布置并且镂空处的内部转动设置有丝杆二212, 丝杆二212的轴向平行于其所在安装框211的边长方向, 丝杆二212由等长的正向螺纹段212a与反向螺纹段212b构成, 丝杆二212上活动套设有滑块二213且两者为螺纹连接配合, 滑块二213位于安装框211的镂空部内并且可在其内部沿着对应的丝杆二212的轴向进行滑动, 滑块二213设置有两个并且初始位置分别靠近丝杆二212的端部位置处, 其中一滑块二213与丝杆二212的正向螺纹段212a构成螺纹连接配合、另一滑块二213与丝杆二212的反向螺纹段212b构成螺纹连接配合, 安装框211内侧处活动设置有与丝杆二212一一对应的夹板214, 夹板214与丝杆212沿其轴向的中部位置相对齐并且夹板214的初始位置与安装框211的内侧相贴合, 夹板214的背面与对应的两个滑块二213之间设置有用以连接两者的连杆一215, 连杆一215一端与滑块二213铰接连接并且连杆一215与滑块二213铰接连接处构成的铰接轴的轴向竖直布置, 连杆一215的另一端与夹板214的背面铰接连接并且连杆一215与夹板214铰接连接处构成的铰接轴的轴向竖直布置;

其中沿平行于Y方向对称布置布置的两个夹板214为夹板一214x, 并且夹板一214x用于对工件在X方向进行自定心夹持, 其中沿平行于X方向对称布置的两个夹板214为夹板二214y, 并且夹板二214y用于对工件在Y方向进行自定心夹持;

所述的第一夹持机构210还包括第一驱动构件220, 第一驱动构件220包括设置于安装框211下方并且与其间隔布置的方框形托板221, 托板221与安装架120的竖直部122固定连接, 托板221与安装框211相适配并且托板221与安装框211拐角处之间转动设置有轴向竖直布置的传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225, 传动轴一222、传动轴二

223、传动轴三224以及传动轴四225分别位于托板221的四个边角处,传动轴一222与传动轴三224可分别将动力源的动力传递至沿平行于Y方向布置的两个丝杆二212上,传动轴二223与传动轴四225可分别将动力源的动力传递至沿平行于X方向布置的两个丝杆二212上,传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225沿顺时针方向转动的一端为驱动端;

所述托板221的一侧固定安装有夹持电机一226且夹持电机一226的输出轴轴向竖直布置,夹持电机一226输出轴与传动轴一222下端之间设置有用以连接两者的带传动组件一228a,带传动组件一228a可将夹持电机一226上的动力传递至传动轴一222上并且带动传动轴一222绕自身轴向进行转动,传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225之间绕接设置有带传动组件二228b,带传动组件二228b包括同轴套接于传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225上的同步带轮一,其中同步带轮一与传动轴一222、传动轴三224同轴固定连接配合,其中同步带轮一与传动轴二223、传动轴四225同轴转动连接配合,四个同步带轮一之间设置有依次绕接并且构成闭合回路的皮带一,传动轴一222的上端与其中一沿平行于Y方向布置的丝杆二212的驱动端之间和传动轴三224的上端与另一沿平行于Y方向布置的丝杆二212的驱动端之间均设置有用以连接两者的齿轮组合一228c,齿轮组合一228c可将传动轴一222与传动轴三224上的动力传递至沿平行于Y方向布置的丝杆二212上并且带动这两个丝杆二212绕自身轴向进行转动;

第一夹持机构210对工件在X方向进行自定心夹紧的过程中,启动夹持电机一226,带传动组件一228a将夹持电机一226上的动力传递至传动轴一222上并且带动传动轴一222绕自身轴向进行转动,带传动组件二228b将传动轴一222上的动力传递至传动轴三224上并且带动其绕自身轴向进行转动,传动轴一222与传动轴三224驱动沿平行于Y方向布置的两个丝杆二212进行转动,套接于这两个丝杆二212上的滑块二213将相互靠近滑动,使对称布置的夹板一214x同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在X方向进行自定心夹紧;

S3:在S2的同时,启动夹持电机二227,传动轴二223与传动轴四225驱动沿平行于X方向布置的两个丝杆二212进行转动,套接于这两个丝杆二212上的滑块二213将相互靠近滑动,使对称布置的夹板二214y同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在Y方向进行自定心夹紧;

所述托板221的一侧还固定安装有夹持电机二227且夹持电机二227的输出轴轴向竖直布置,夹持电机二227输出轴与传动轴二223下端之间设置有用以连接两者的带传动组件三229a,带传动组件三229a可将夹持电机二227上的动力传递至传动轴二223上并且带动传动轴二223绕自身轴向进行转动,传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225之间还绕接设置有带传动组件四229b,带传动组件四229b包括同轴套接于传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225上的同步带轮二,其中同步带轮二与传动轴一222、传动轴三224同轴转动连接配合,其中同步带轮二与传动轴二223、传动轴四225同轴固定连接配合,四个同步带轮二之间设置有依次绕接并且构成闭合回路的皮带二,传动轴二223的上端与其中一沿平行于X方向布置的丝杆二212的驱动端之间和传动轴是225的上端与另一沿平行于X方向布置的丝杆二212的驱动端之间均设置有用以连接两者的齿轮组合二229c,齿轮组合二229c可将传动轴二223与传动轴四225上的动力传递至沿平行于X方向布置的丝杆二212上并且带动这两个丝杆二212绕自身轴向进行转动;

第一夹持机构210对工件在Y方向进行自定心夹紧的过程中,启动夹持电机二227,带传动组件三229a将夹持电机二227上的动力传递至传动轴二223上并且带动传动轴二223绕自身轴向进行转动,带传动组件四229b将传动轴二223上的动力传递至传动轴四225上并且带动其绕自身轴向进行转动,传动轴二223与传动轴四225驱动沿平行于X方向布置的两个丝杆二212进行转动,套接于这两个丝杆二212上的滑块二213将相互靠近滑动,使对称布置的夹板二214y同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在Y方向进行自定心夹紧;

S4:在S2的同时,启动翻转电机252带动旋转主轴251绕自身轴向进行转动九十度,旋转主轴251将带动翻转架231同步转动切换至竖直状态,而后,启动夹持电机三243,夹持电机三243将带动两个丝杆三232同步同向转动,滑块三233将沿着丝杆三232的轴向相互靠近运动,夹板三234z将对工件在Z方向上进行自定心夹紧;

所述的第二夹持机构230设置成可相互切换的水平状态与竖直状态,并且初始状态为水平状态,工作状态为竖直状态,第二夹持机构230包括方框形的翻转架231,翻转架231套接于安装框211的外部并且初始位置与安装框211相齐平布置,翻转架231沿X方向的一端敞开布置,另一端与其中一安装架120竖直部122的转动连接配合,翻转架231相对的内侧上镂空设置并且该镂空部内转动设置有轴向平行于Y轴方向的丝杆三232,且丝杆三232由等长的正向螺纹段与反向螺纹段构成,丝杆三232上活动套设有滑块三233且两者为螺纹连接配合,滑块三233位于翻转架231镂空部内并且可在其内部沿着对应的丝杆三232的轴向进行滑动,滑块三233设置有两个并且初始位置分别靠近丝杆三232的端部位置处,其中一滑块三233与丝杆三232的正向螺纹段构成螺纹连接配合,另一滑块三233与丝杆三232的反向螺纹段构成螺纹连接配合,翻转架232沿Y反向的内侧活动设置有与丝杆三232一一对应的夹板三234z,夹板三234z与丝杆三232沿其轴向的中部位置相对齐并且夹板三234z初始位置与翻转架231沿Y反向的内侧相贴合,夹板三234z的背面与对应的两个滑块三233之间设置有用以连接两者的连杆二235,连杆二235一端与滑块三233铰接连接并且连杆二235与滑块三233铰接连接处构成的铰接轴的轴向初始状态为竖直布置,连杆二235与夹板三234z的背面铰接连接并且连杆二235与夹板234z铰接连接处构成的铰接轴的轴向初始状态为竖直布置;

所述的第二夹持机构230还包括用于驱动翻转架231绕着其与安装架120竖直部122之间转动连接的转动轴逆时针转动/顺时针转动九十度的翻转驱动构件250、用于将动力传递至丝杆三232上并且带动其绕自身轴向进行转动的第二驱动构件240;

第二夹持机构230在工作过程中,首先,启动翻转电机252,蜗轮蜗杆传动组件253将翻转电机252输出轴上的动力传递至旋转主轴251上并且带动旋转主轴251绕自身轴向进行转动九十度,旋转主轴251将带动翻转架231同步转动切换至竖直状态,此时,夹板三234z将沿Z方向上下布置并且分别位于第一夹持机构210的上下两侧,而后,启动夹持电机三243,夹持电机三243将带动两个丝杆三232同步同向转动,滑块三233将沿着丝杆三232的轴向相互靠近运动,连杆二235之间的夹角逐渐增大并且两个夹板三234z在Z方向上相互靠近运动,夹板三234z将对工件在Z方向上进行自定心夹紧。

[0044] 参见图1-24,全向自定心激光雕刻机,其包括滑移装置100、夹持装置200,滑移装置100包括水平底座110、安装架120、第一平移机构130与第二平移机构140,安装架120位于底座110的上方并且第一平移机构130与第二平移机构140位于安装架120与底座110之间,

第一平移机构130与底座110固定连接、第二平移机构140与安装架120固定连接并且第一平移机构130与第二平移机构140相配合,第一平移机构130用于驱动安装架120在X方向进行平移,第二平移机构140用于驱动安装架120在Y方向进行平移,夹持装置200固定设置于安装架120上并且可随着安装架120在X方向、Y方向的平移进行同步运动,夹持装置200包括第一夹持机构210与第二夹持机构230,其中第一夹持机构210可对工件在X方向、Y方向进行自定心夹持,其中第二夹持机构210可对工件在Z方向进行自定心夹持。

[0045] 具体的,所述的安装架120包括水平部121与竖直部122,竖直部122设置有两个并且与水平部121的端部固定连接且竖直向上延伸,夹持装置200固定设置于安装架120竖直部122延伸的顶端之间。

[0046] 更为具体的,所述的第一平移机构130与第二平移机构140结构、大小、形状一致并且两者垂直布置,为了叙述的简洁性,以第一平移机构130为例进行叙述,所述的第一平移机构130包括与底座110上端面固定连接的矩形固定板131,固定板131上端面上转动架设有平行于其长度方向的丝杆一132,丝杆一132上活动套设有滑块一133并且两者构成螺纹连接配合,滑块一133与固定板131相配合并且滑块一133可沿着固定板131的长度方向进行滑动,固定板131一端固定设置有平移电机134且平移电机134的输出轴与丝杆一132的驱动端同轴固定连接,第一平移机构140中的固定板下端面沿其长度方向的中部位置与第一平移机构130中的滑块一133上端面固定连接,安装架120水平部121下端面沿其长度方向的中部位置与第二平移机构140中的滑块一上端面固定连接,通过启动第一平移机构130中的平移电机134,带动第二平移机构140整体在X方向进行运动,通过启动第二平移机构140中的平移电机,带动安装架120在Y方向进行运动,并且两个运动叠加将驱动安装架120在X方向、Y方向进行平移运动,从而调整夹持装置200的位置。

[0047] 滑移装置100在工作过程中,当需要使夹持装置200在X方向进行偏移时,启动第一平移机构130中的平移电机134,平移电机134将带动丝杆一132绕自身的轴向进行转动,滑块一133将沿着固定板131的长度方向进行滑动,即沿着X方向的正方向进行滑动或者沿着X方向的负方向进行滑动,滑块一133将带动第二平移机构140与安装架120进行同步运动,使夹持装置200在X方向偏移至合适位置,当需要使夹持装置200在Y方向进行偏移时,启动第二平移机构140中的平移电机,第二平移机构140中的滑块一将沿着Y方向的正方向进行滑动或者沿着Y方向的负方向进行滑动,该滑块一将带动安装架120进行同步运动,使夹持装置200在Y方向偏移至合适位置,采取本方案的意义在于,可以调整夹持装置200对工件进行自定心夹紧的空间位置。

[0048] 为了能够使第一夹持机构210在X方向、Y方向均能够对工件进行自定心夹紧,所述的第一夹持机构210包括固定设置于安装架120竖直部122顶端之间的方形安装框211,安装框211对称的两条边分别沿X方向、Y方向布置,安装框211的内侧镂空布置并且镂空处的内部转动设置有丝杆二212,丝杆二212的轴向平行于其所在安装框211的边长方向,丝杆二212由等长的正向螺纹段212a与反向螺纹段212b构成,丝杆二212上活动套设有滑块二213且两者为螺纹连接配合,滑块二213位于安装框211的镂空部内并且可在其内部沿着对应的丝杆二212的轴向进行滑动,滑块二213设置有两个并且初始位置分别靠近丝杆二212的端部位置处,其中一滑块二213与丝杆二212的正向螺纹段212a构成螺纹连接配合、另一滑块二213与丝杆二212的反向螺纹段212b构成螺纹连接配合,安装框211内侧处活动设置有与

丝杆二212一一对应的夹板214,夹板214与丝杆212沿其轴向的中部位置相对齐并且夹板214的初始位置与安装框211的内侧相贴合,夹板214的背面与对应的两个滑块二213之间设置有用以连接两者的连杆一215,连杆一215一端与滑块二213铰接连接并且连杆一215与滑块二213铰接连接处构成的铰接轴的轴向竖直布置,连杆一215的另一端与夹板214的背面铰接连接并且连杆一215与夹板214铰接连接处构成的铰接轴的轴向竖直布置,通过驱动丝杆二212转动,驱动对称布置的夹板214同步相互靠近运动,对放置于夹板214之间的工件进行自定心夹紧。

[0049] 具体的,其中沿平行于Y方向对称布置布置的两个夹板214为夹板一214x,并且夹板一214x用于对工件在X方向进行自定心夹持,其中沿平行于X方向对称布置的两个夹板214为夹板二214y,并且夹板二214y用于对工件在Y方向进行自定心夹持,通过驱动夹板一214x相互靠近运动,对工件在X方向进行自定心夹紧,通过驱动夹板二214y相互靠近运动,对工件在Y方向进行自定心夹紧,两者独立驱动,其目的是为了满足不同使用的使用情况,即只对工件在X方向进行自定心夹紧/只对工件在Y方向进行自定心夹紧/对工件在X方向、Y方向均进行自定心夹紧。

[0050] 更为具体的,为了能够提升夹板214相互靠近/相互远离运动的平稳性,所述连杆一215与夹板214铰接连接处的铰接轴上同轴固定套设有同步齿轮一216且两同步齿轮一216相互啮合,通过同步齿轮一216的啮合,提升连杆一215运动的平稳性,从而将提升夹板214的夹持平稳性。

[0051] 为了能够对夹板一214x、夹板二214y进行独立驱动,所述的第一夹持机构210还包括第一驱动构件220,第一驱动构件220包括设置于安装框211下方并且与其间隔布置的方形托板221,托板221与安装架120的竖直部122固定连接,托板221与安装框211相适配并且托板221与安装框211拐角处之间转动设置有轴向竖直布置的传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225,传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225分别位于托板221的四个边角处,传动轴一222与传动轴三224可分别将动力源的动力传递至沿平行于Y方向布置的两个丝杆二212上,传动轴二223与传动轴四225可分别将动力源的动力传递至沿平行于X方向布置的两个丝杆二212上,传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225沿顺时针方向转动的一端为驱动端。

[0052] 具体的,为了能够驱动沿平行于Y方向布置的两个丝杆二212进行转动,实现对夹板一214x相互靠近/相互远离运动的驱动,所述托板221的一侧固定安装有夹持电机一226且夹持电机一226的输出轴轴向竖直布置,夹持电机一226输出轴与传动轴一222下端之间设置有用以连接两者的带传动组件一228a,带传动组件一228a可将夹持电机一226上的动力传递至传动轴一222上并且带动传动轴一222绕自身轴向进行转动,传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225之间绕接设置有带传动组件二228b,带传动组件二228b包括同轴套接于传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225上的同步带轮一,其中同步带轮一与传动轴一222、传动轴三224同轴固定连接配合,其中同步带轮一与传动轴二223、传动轴四225同轴转动连接配合,四个同步带轮一之间设置有依次绕接并且构成闭合回路的皮带一,传动轴一222的上端与其中一沿平行于Y方向布置的丝杆二212的驱动端之间和传动轴三224的上端与另一沿平行于Y方向布置的丝杆二212的驱动端之间均设置有用以连接两者的齿轮组合一228c,齿轮组合一228c可将传动轴一222与传动轴三

224上的动力传递至沿平行于Y方向布置的丝杆二212上并且带动这两个丝杆二212绕自身轴向进行转动。

[0053] 具体的,为了能够驱动沿X方向布置的两个丝杆二212进行转动,实现对夹板二214y相互靠近/相互远离运动的驱动,所述托板221的一侧还固定安装有夹持电机二227且夹持电机二227的输出轴轴向竖直布置,夹持电机二227输出轴与传动轴二223下端之间设置有用以连接两者的带传动组件三229a,带传动组件三229a可将夹持电机二227上的动力传递至传动轴二223上并且带动传动轴二223绕自身轴向进行转动,传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225之间还绕接设置有带传动组件四229b,带传动组件四229b包括同轴套接于传动轴一222、传动轴二223、传动轴三224以及传动轴四225上的同步带轮二,其中同步带轮二与传动轴一222、传动轴三224同轴转动连接配合,其中同步带轮二与传动轴二223、传动轴四225同轴固定连接配合,四个同步带轮二之间设置有依次绕接并且构成闭合回路的皮带二,传动轴二223的上端与其中一沿平行于X方向布置的丝杆二212的驱动端之间和传动轴二225的上端与另一沿平行于X方向布置的丝杆二212的驱动端之间均设置有用以连接两者的齿轮组合二229c,齿轮组合二229c可将传动轴二223与传动轴四225上的动力传递至沿平行于X方向布置的丝杆二212上并且带动这两个丝杆二212绕自身轴向进行转动。

[0054] 第一夹持机构210对工件在X方向进行自定心夹紧的过程中,启动夹持电机一226,带传动组件一228a将夹持电机一226上的动力传递至传动轴一222上并且带动传动轴一222绕自身轴向进行转动,带传动组件二228b将传动轴一222上的动力传递至传动轴三224上并且带动其绕自身轴向进行转动,传动轴一222与传动轴三224驱动沿平行于Y方向布置的两个丝杆二212进行转动,套接于这两个丝杆二212上的滑块二213将相互靠近滑动,使对称布置的夹板一214x同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在X方向进行自定心夹紧;第一夹持机构210对工件在Y方向进行自定心夹紧的过程中,启动夹持电机二227,带传动组件三229a将夹持电机二227上的动力传递至传动轴二223上并且带动传动轴二223绕自身轴向进行转动,带传动组件四229b将传动轴二223上的动力传递至传动轴四225上并且带动其绕自身轴向进行转动,传动轴二223与传动轴四225驱动沿平行于X方向布置的两个丝杆二212进行转动,套接于这两个丝杆二212上的滑块二213将相互靠近滑动,使对称布置的夹板二214y同步相互靠近运动并且对位于两者之间的工件在Y方向进行自定心夹紧,上述的两个夹紧过程中,可独立进行,也可同步进行。

[0055] 为了能够使第二夹持机构230对工件在Z方向上进行自定心夹紧且不影响将工件放置于夹板一214x与夹板二214y之间,所述的第二夹持机构230设置成可相互切换的水平状态与竖直状态,并且初始状态为水平状态,工作状态为竖直状态,第二夹持机构230包括方框形的翻转架231,翻转架231套接于安装框211的外部并且初始位置与安装框211相齐平布置,翻转架231沿X方向的一端敞开布置,另一端与其中一安装架120竖直部122的转动连接配合,翻转架231相对的内侧上镂空设置并且该镂空部内转动设置有轴向平行于Y轴方向的丝杆三232,且丝杆三232由等长的正向螺纹段与反向螺纹段构成,丝杆三232上活动套设有滑块三233且两者为螺纹连接配合,滑块三233位于翻转架231镂空部内并且可在其内部沿着对应的丝杆三232的轴向进行滑动,滑块三233设置有两个并且初始位置分别靠近丝杆三232的端部位置处,其中一滑块三233与丝杆三232的正向螺纹段构成螺纹连接配合,另一

滑块三233与丝杆三232的反向螺纹段构成螺纹连接配合,翻转架232沿Y反向的内侧活动设置有与丝杆三232一一对应的夹板三234z,夹板三234z与丝杆三232沿其轴向的中部位置相对齐并且夹板三234z初始位置与翻转架231沿Y反向的内侧相贴合,夹板三234z的背面与对应的两个滑块三233之间设置有用连接两者的连杆二235,连杆二235一端与滑块三233铰接连接并且连杆二235与滑块三233铰接连接处构成的铰接轴的轴向初始状态为竖直布置,连杆二235与夹板三234z的背面铰接连接并且连杆二235与夹板三234z铰接连接处构成的铰接轴的轴向初始状态为竖直布置,通过驱动丝杆三232的转动,驱动对称布置的夹板三234z同步相互靠近运动,对放置于夹板三234z之间的工件进行自定心夹紧。

[0056] 具体的,为了能够提升夹板三234z相互靠近/相互远离运动的平稳性,所述连杆二235与夹板三234z铰接连接处的铰接轴上同轴固定套设有同步齿轮二236且两个同步齿轮二236相互啮合,通过同步齿轮二236的啮合,提升连杆二235的运动平稳性,从而提升夹板三234z的夹持平稳性。

[0057] 为了能够使第二夹持机构230切换至竖直状态并且实现对丝杆三232的旋转驱动,所述的第二夹持机构230还包括用于驱动翻转架231绕着其与安装架120竖直部122之间转动连接的转动轴逆时针转动/顺时针转动九十度的翻转驱动构件250、用于将动力传递至丝杆三232上并且带动其绕自身轴向进行转动的第二驱动构件240。

[0058] 具体的,所述的第二驱动构件240包括固定设置于翻转架231其中一拐角处的夹持电机三243、转动设置于翻转架231拐角处的传动轴五241与传动轴六242,传动轴五241与传动轴六242分别位于翻转架231的一个拐角处,夹持电机三243的轴向、传动轴五241的轴向、传动轴六242的轴向相互平行并且均垂直于翻转架231所在平面,夹持电机三243的输出轴与传动轴五241的驱动端同轴固定连接,传动轴五241的输出端与其中一丝杆三232的驱动端之间设置有用连接两者的齿轮组合三244,齿轮组合三244用于将传动轴五241的动力传递至丝杆三232上并且驱动丝杆三232绕自身轴向进行转动,为了能够驱动另一丝杆三232进行同步转动,所述传动轴五241与传动轴六242之间设置有用连接两者的带传动组件五245且带传动组件五245为同步带传动,带传动组件五245可将传动轴五241上的动力传递至传动轴六242上并且带动传动轴六242进行同步转动,传动轴六242的输出端与另一丝杆三232的驱动端之间设置有用连接两者的齿轮组合四246,齿轮组合四246用于将传动轴六242上的动力传递至另一丝杆三232上并且带动该丝杆三232绕自身轴向进行转动,通过驱动两个丝杆三232同步同向转动,使夹板三234z相互靠近运动对工件进行自定心夹紧。

[0059] 具体的,所述的翻转驱动构件250包括与翻转架231背离其敞口一端的中部位置固定连接的旋转主轴251且旋转主轴251的轴向平行于X方向,旋转主轴251与安装架120竖直部122转动连接配合,翻转驱动构件250还包括固定安装于安装架120竖直段部122上的翻转电机252,翻转电机252的轴向垂直于旋转主轴251的轴向,翻转电机252输出轴与旋转主轴251驱动端之间设置有用连接两者的涡轮蜗杆传动组件253,涡轮蜗杆传动组件253用于将翻转电机252输出轴上的动力传动至旋转主轴251上并且带动旋转主轴251绕自身轴向进行转动。

[0060] 第二夹持机构230在工作过程中,首先,启动翻转电机252,蜗轮蜗杆传动组件253将翻转电机252输出轴上的动力传递至旋转主轴251上并且带动旋转主轴251绕自身轴向进行转动九十度,旋转主轴251将带动翻转架231同步转动切换至竖直状态,此时,夹板三234z

将沿Z方向上下布置并且分别位于第一夹持机构210的上下两侧,而后,启动夹持电机三243,夹持电机三243将带动两个丝杆三232同步同向转动,滑块三233将沿着丝杆三232的轴向相互靠近运动,连杆二235之间的夹角逐渐增大并且两个夹板三234z在Z方向上相互靠近运动,夹板三234z将对工件在Z方向上进行自定心夹紧,需要注意的是,夹板三234z、夹板一214x、夹板二214y三者对工件的夹紧,可以独立进行,也可以同步进行。

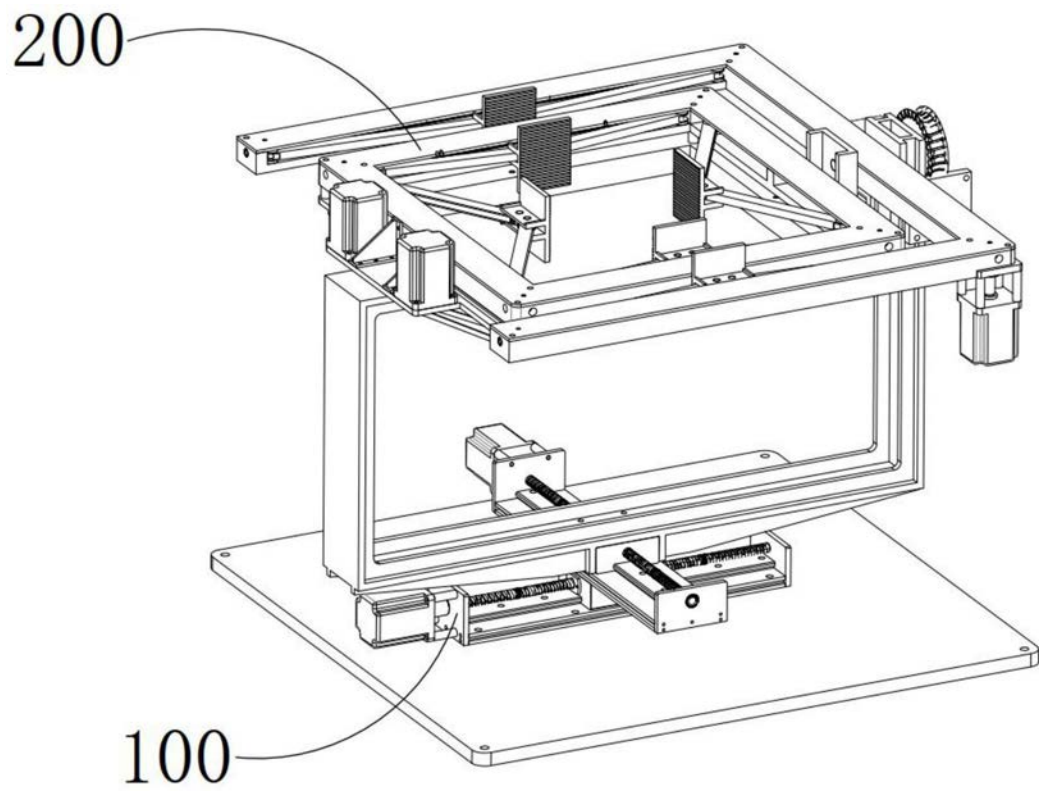


图1

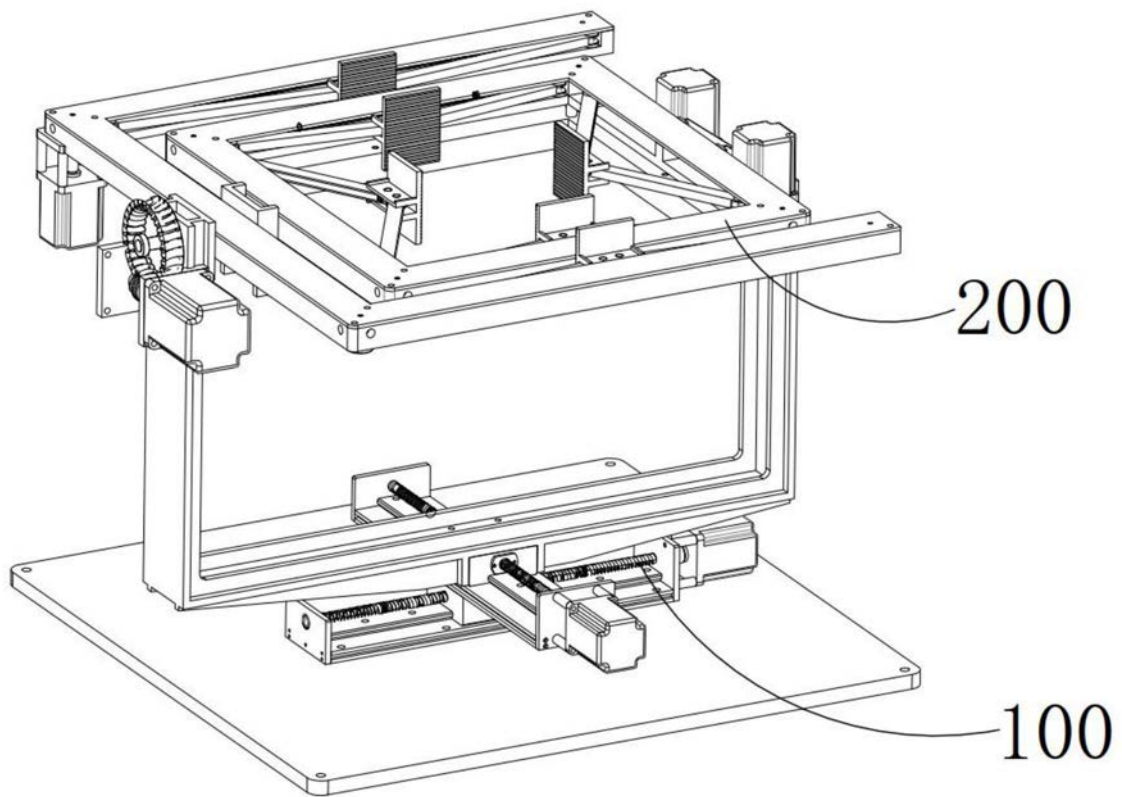


图2

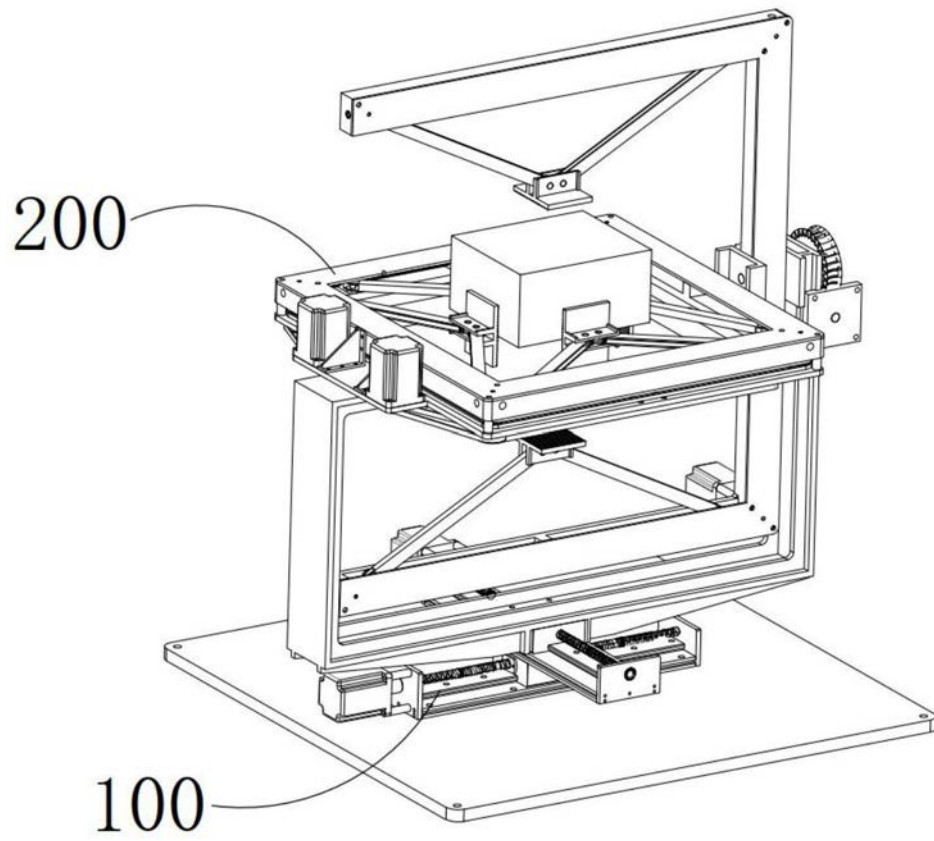


图3

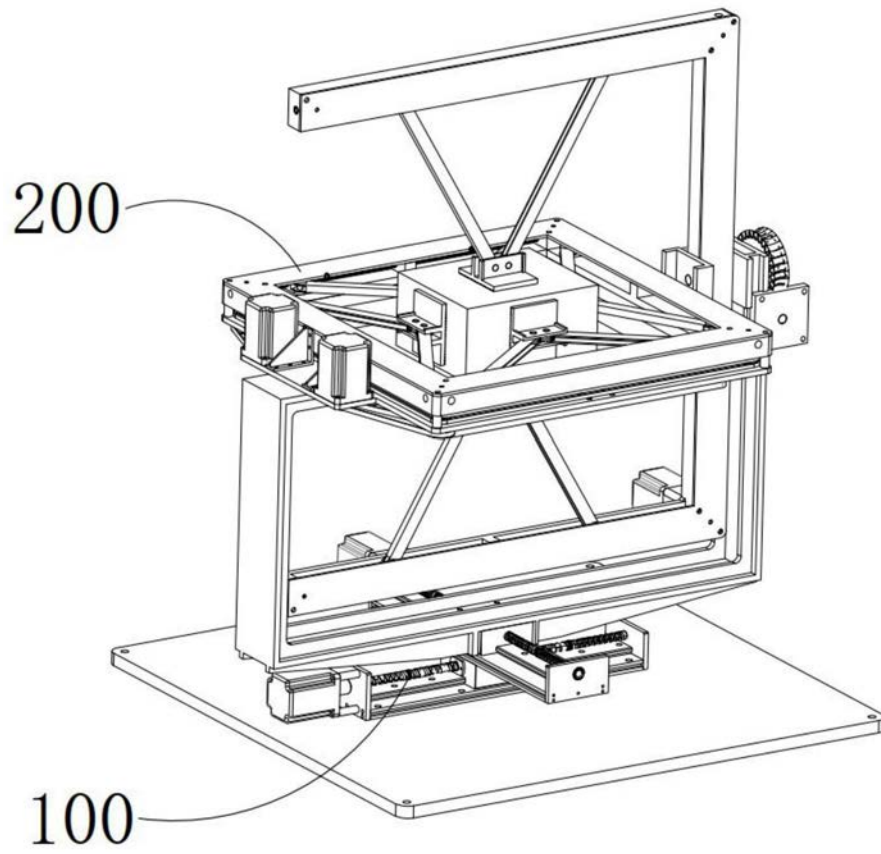


图4

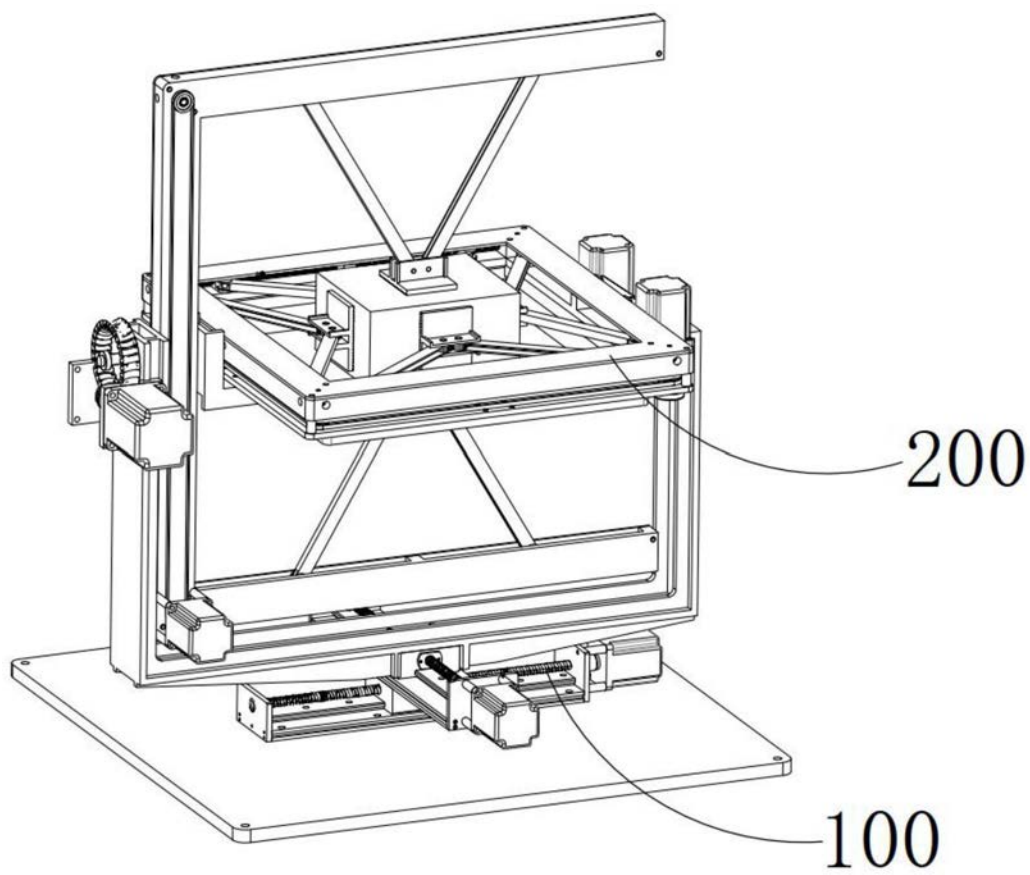


图5

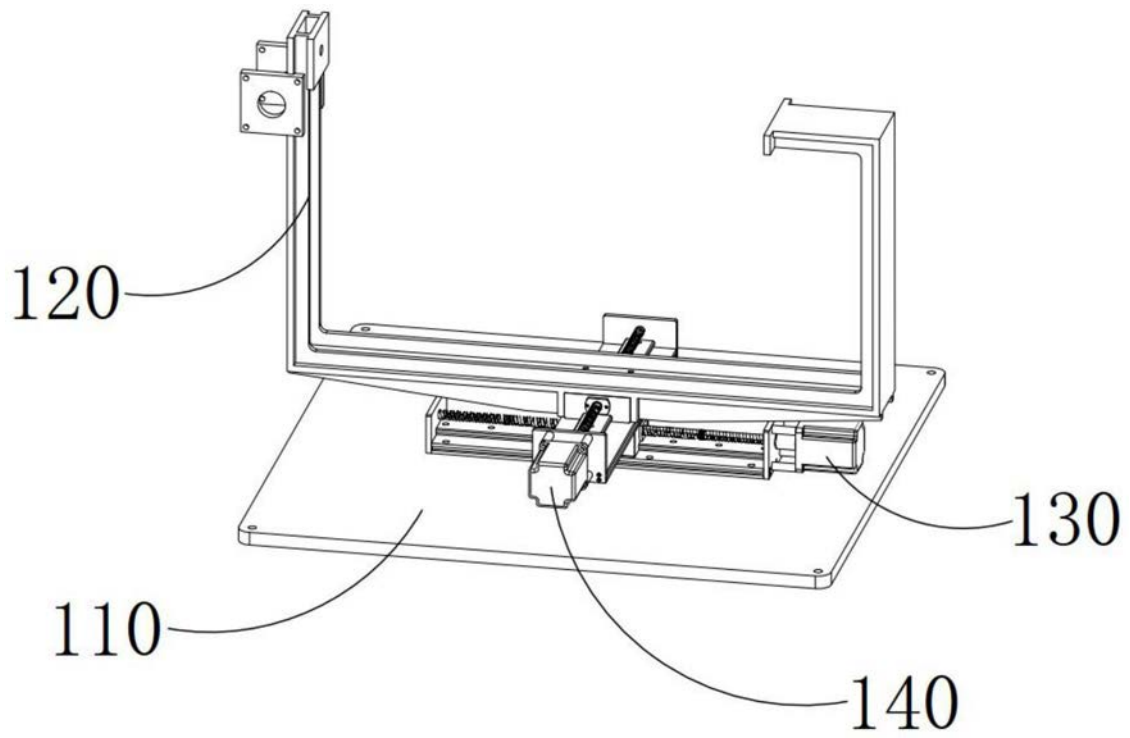


图6

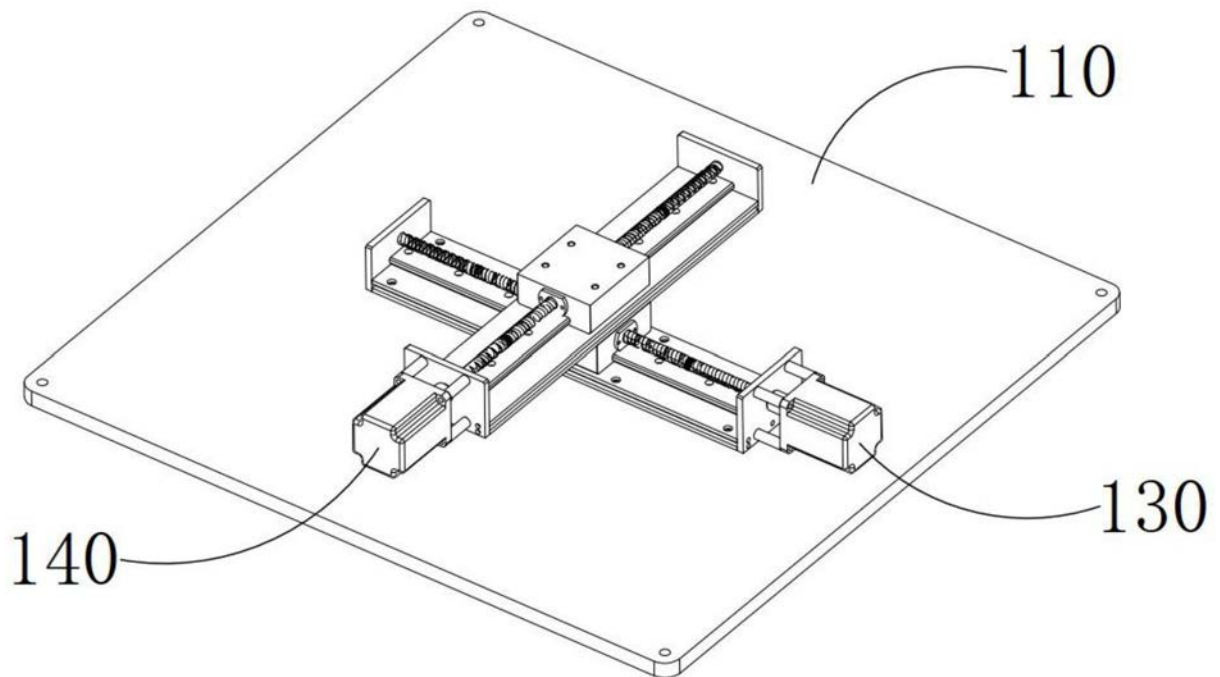


图7

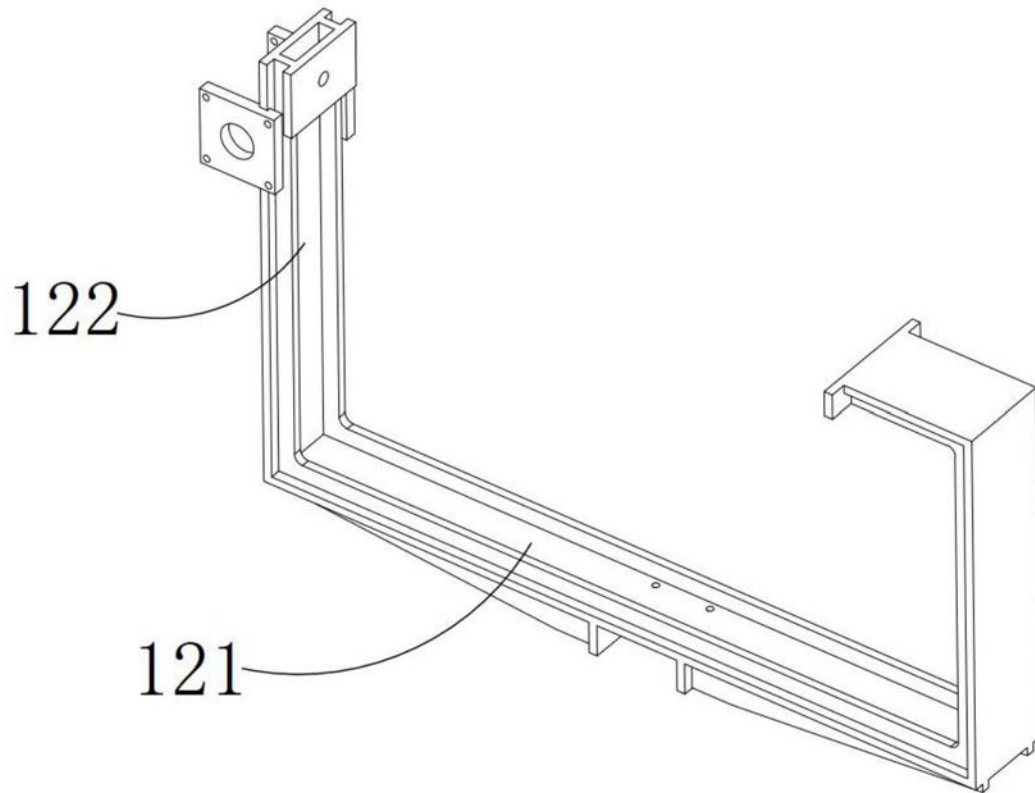


图8

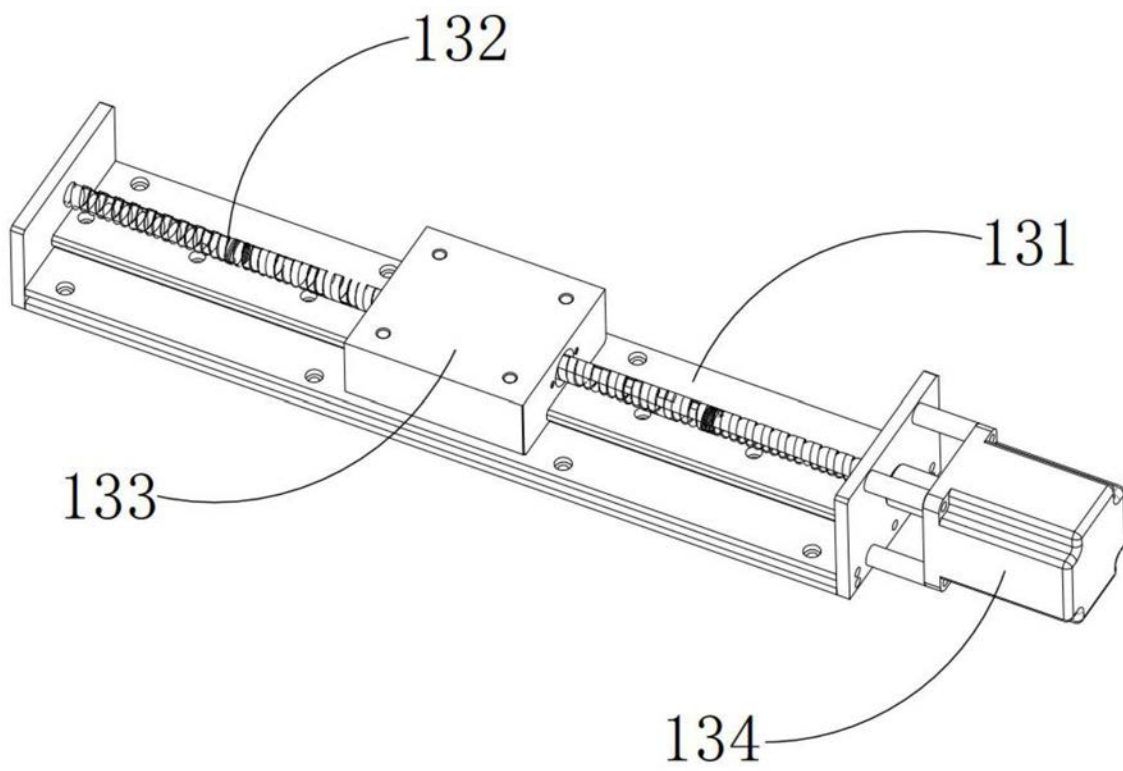


图9

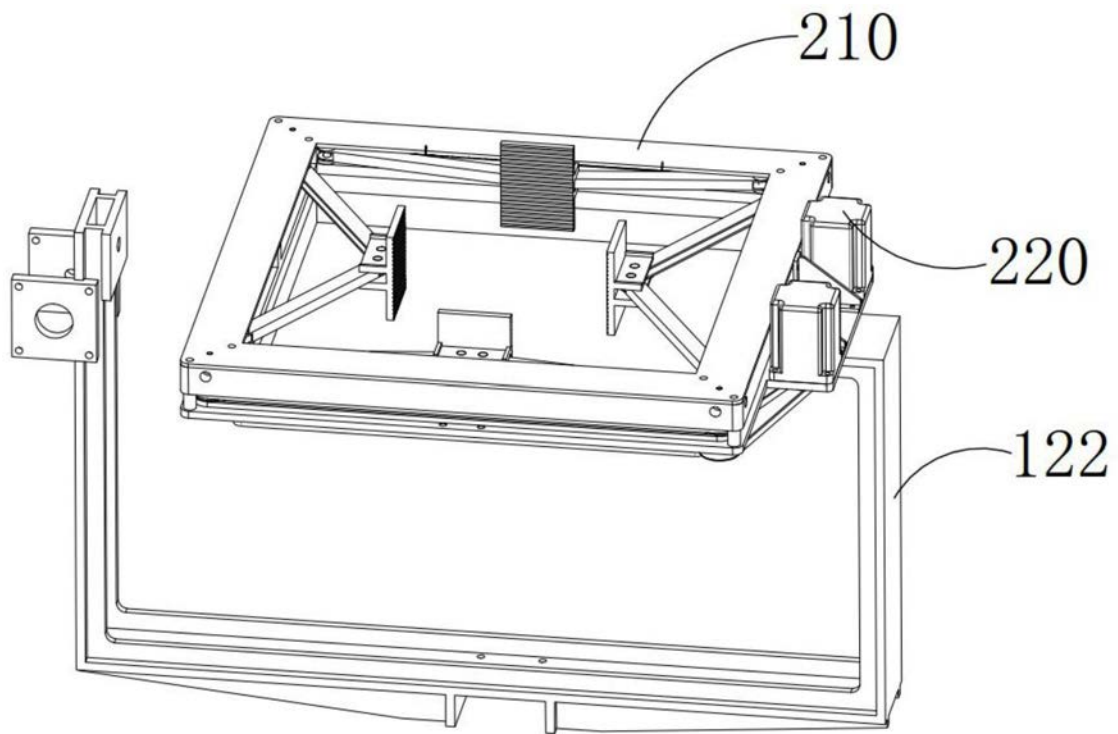


图10

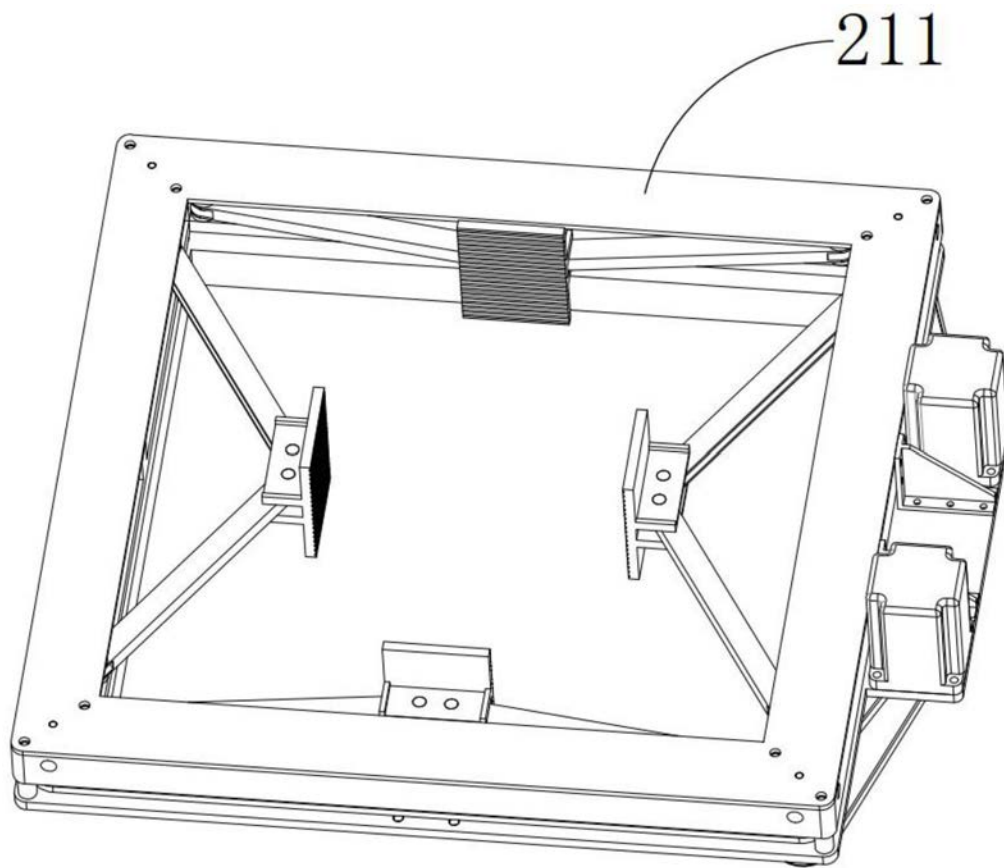


图11

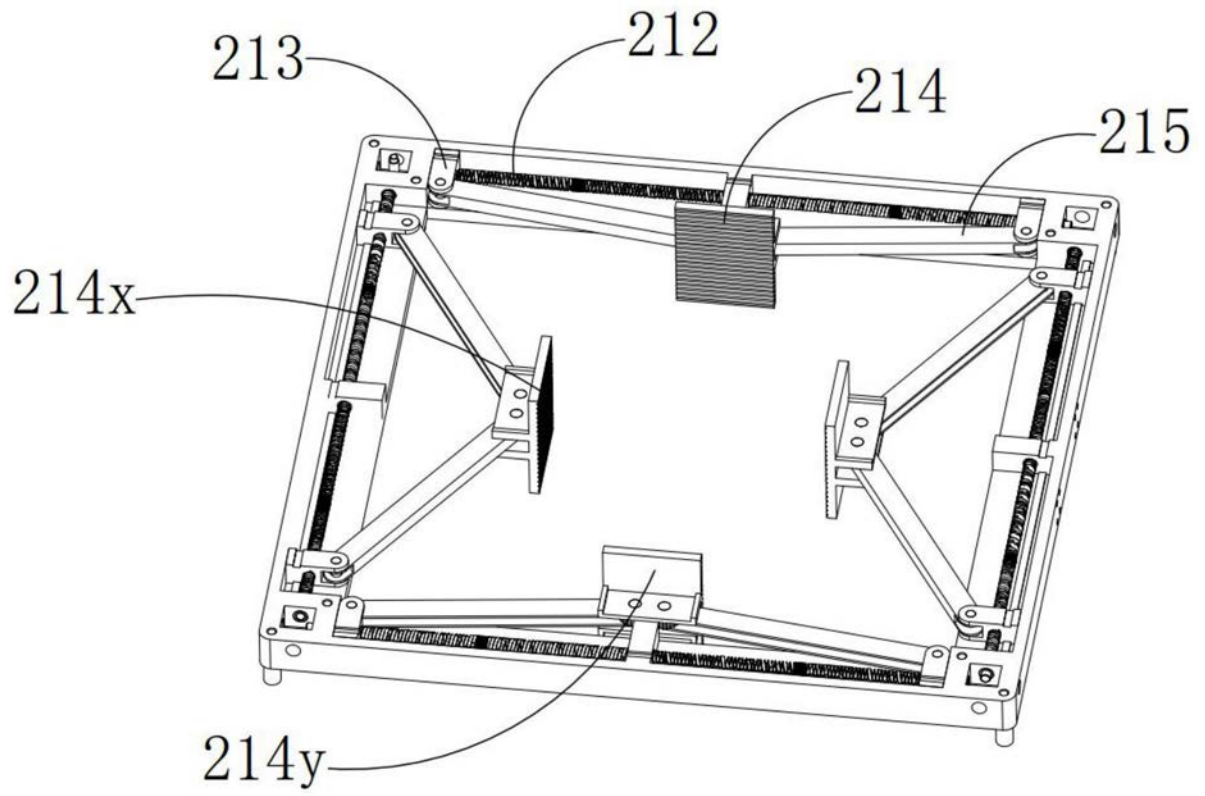


图12

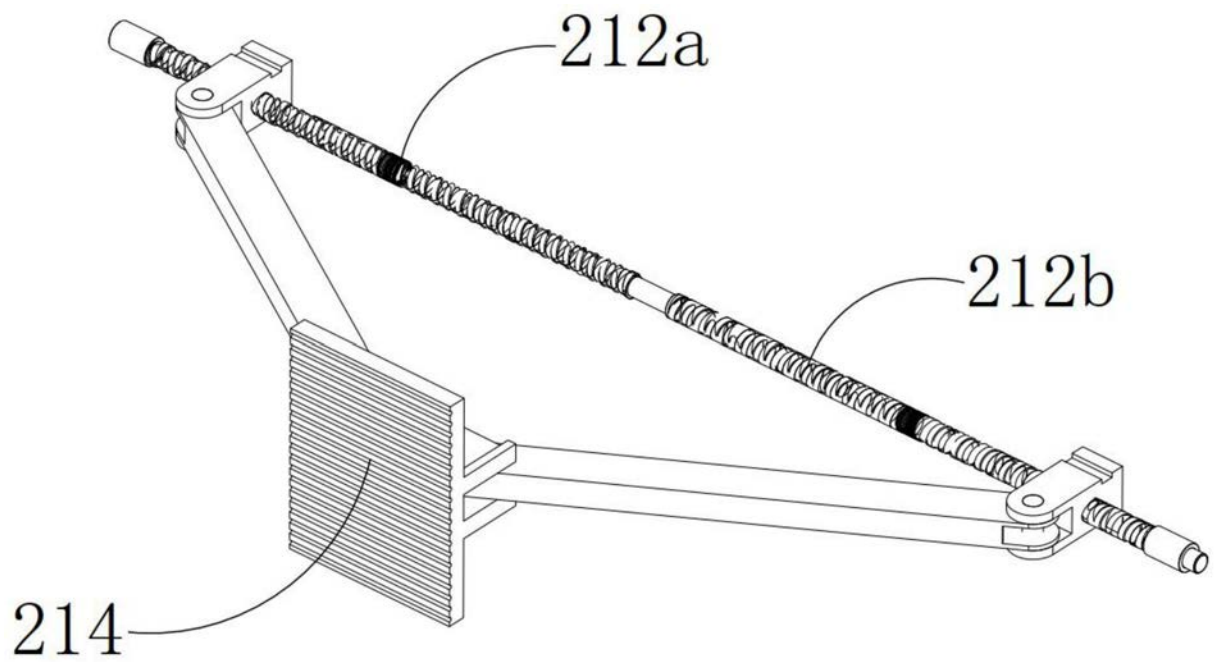


图13

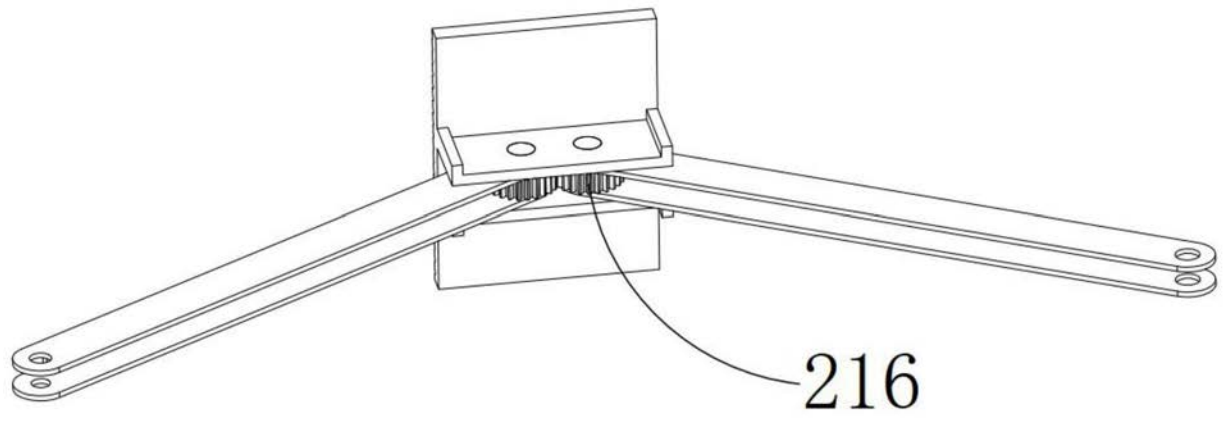


图14

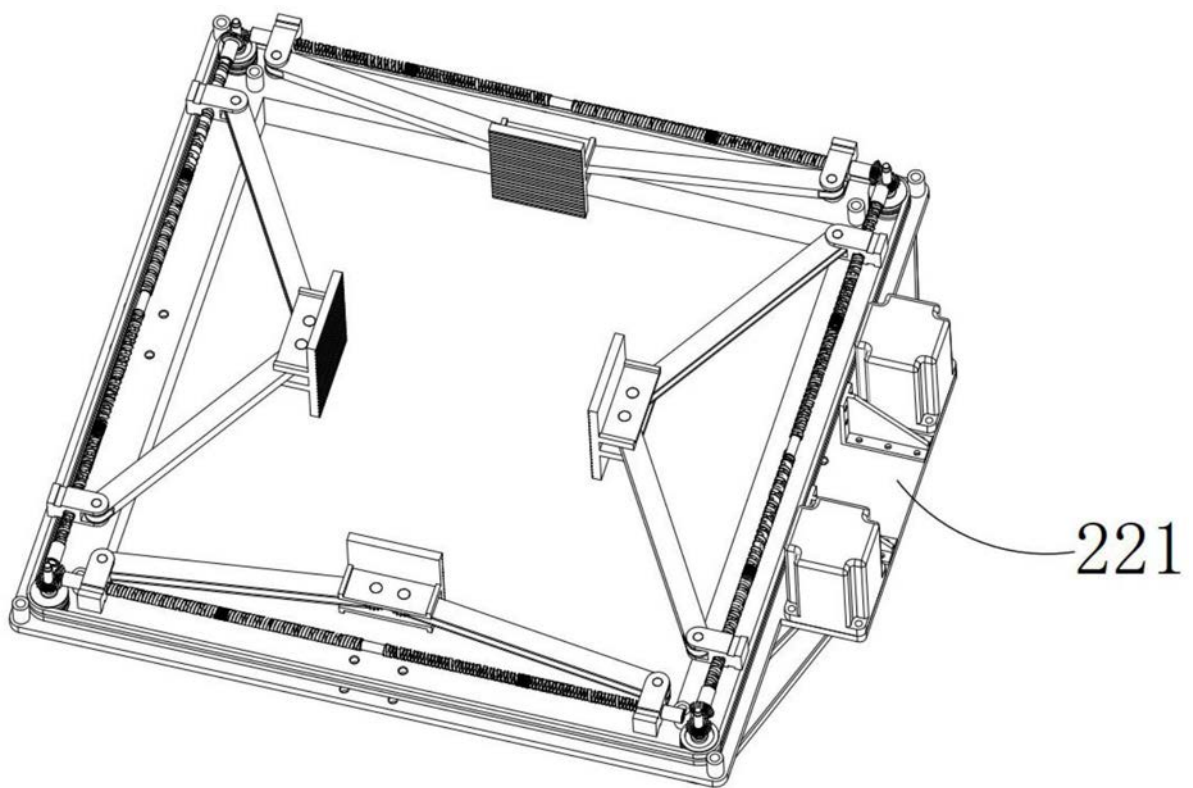


图15

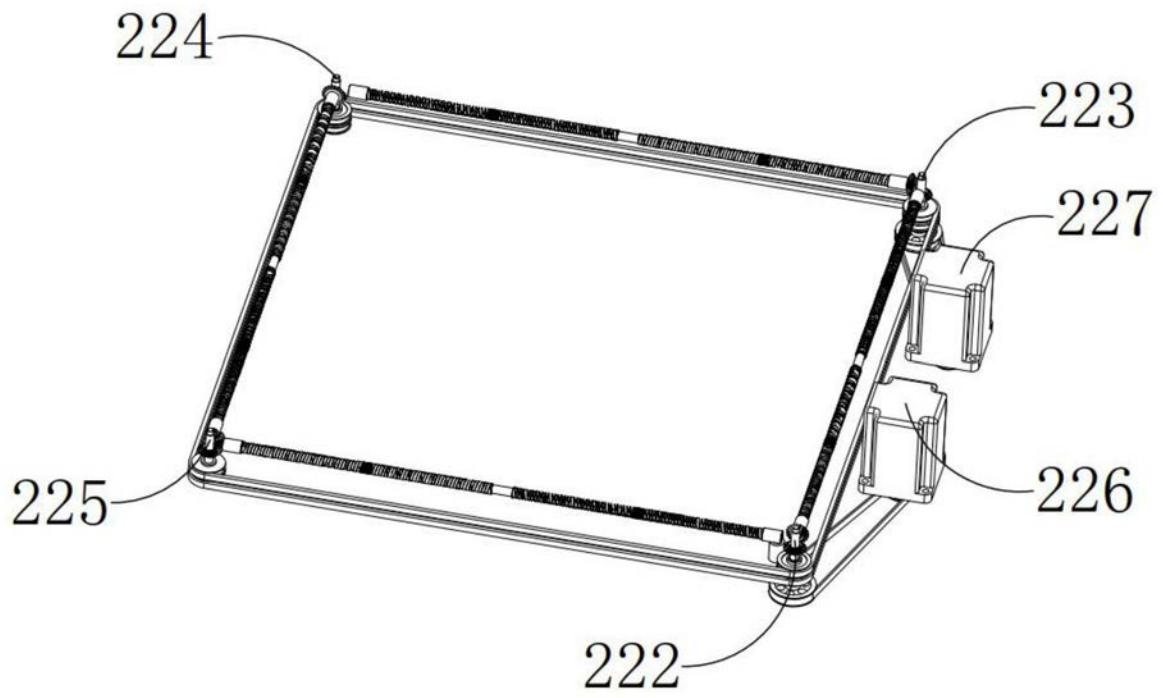


图16

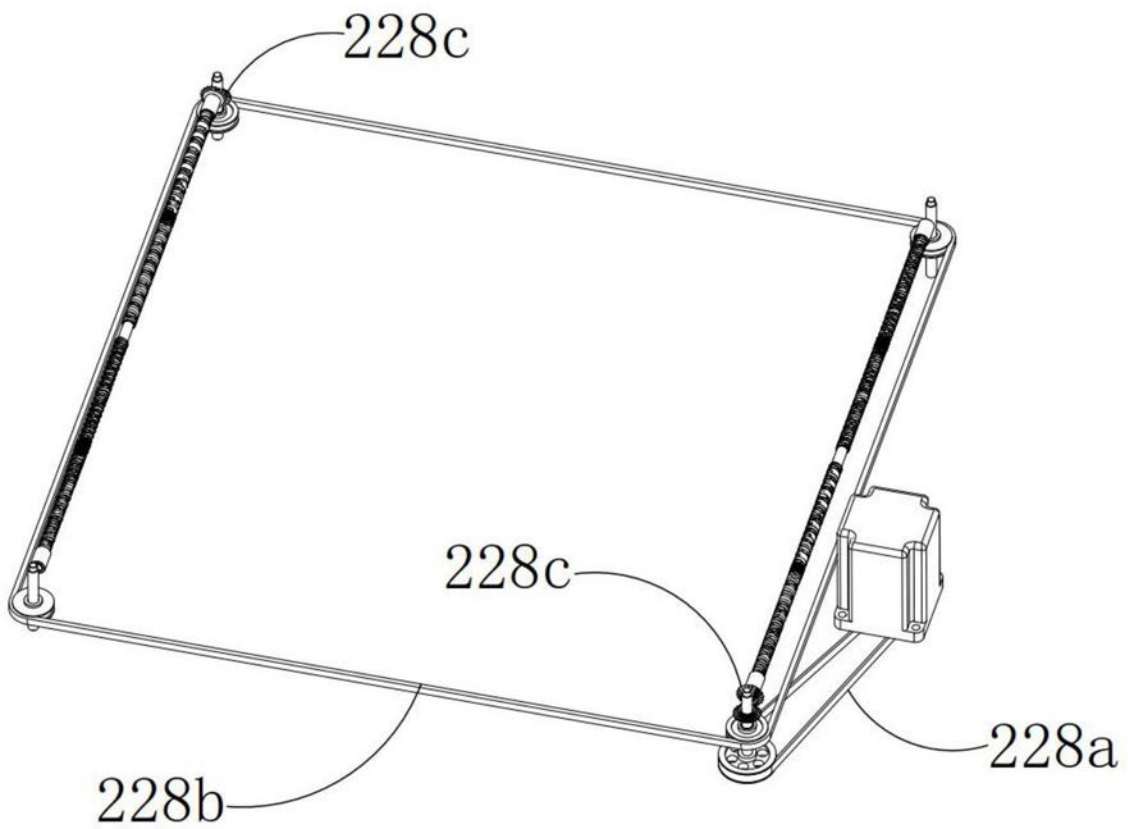


图17

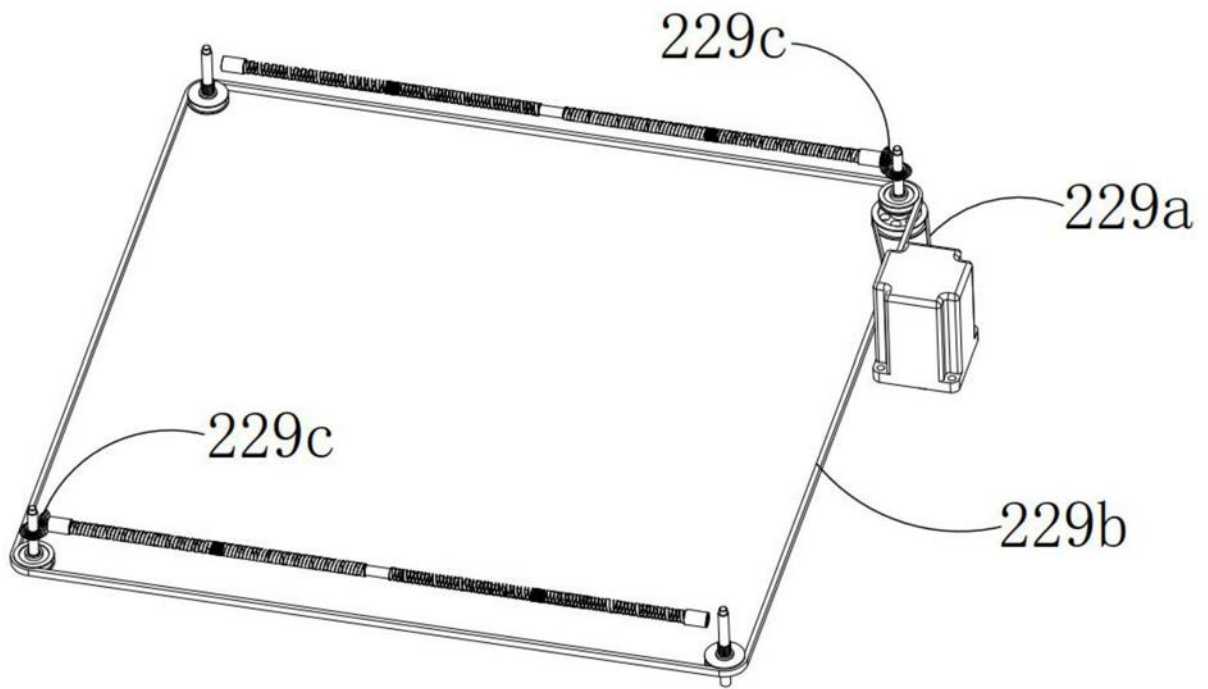


图18

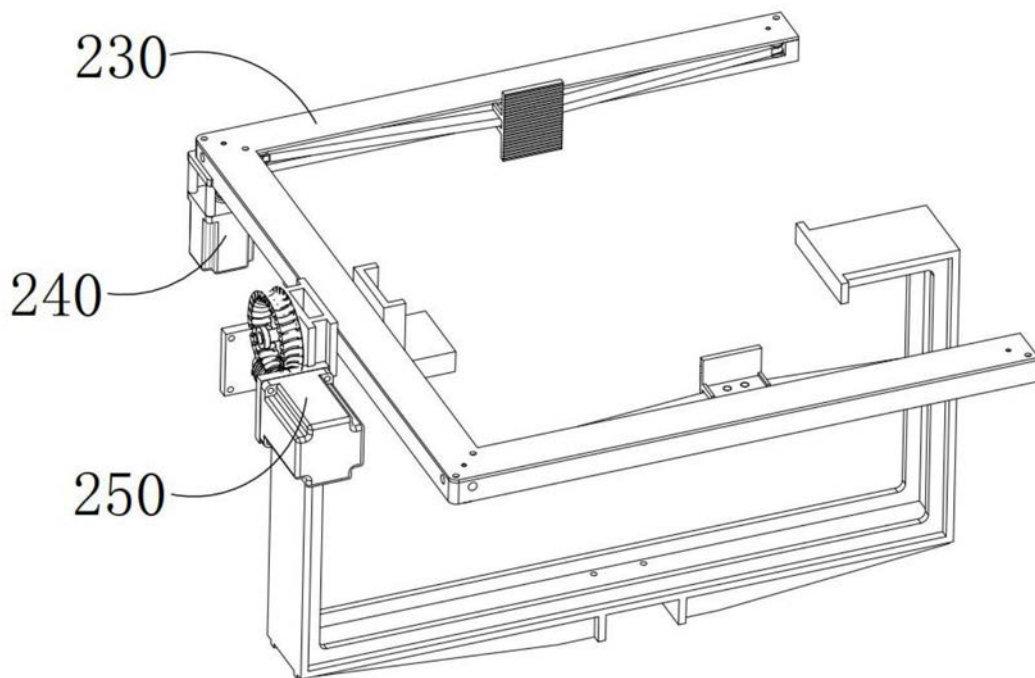


图19

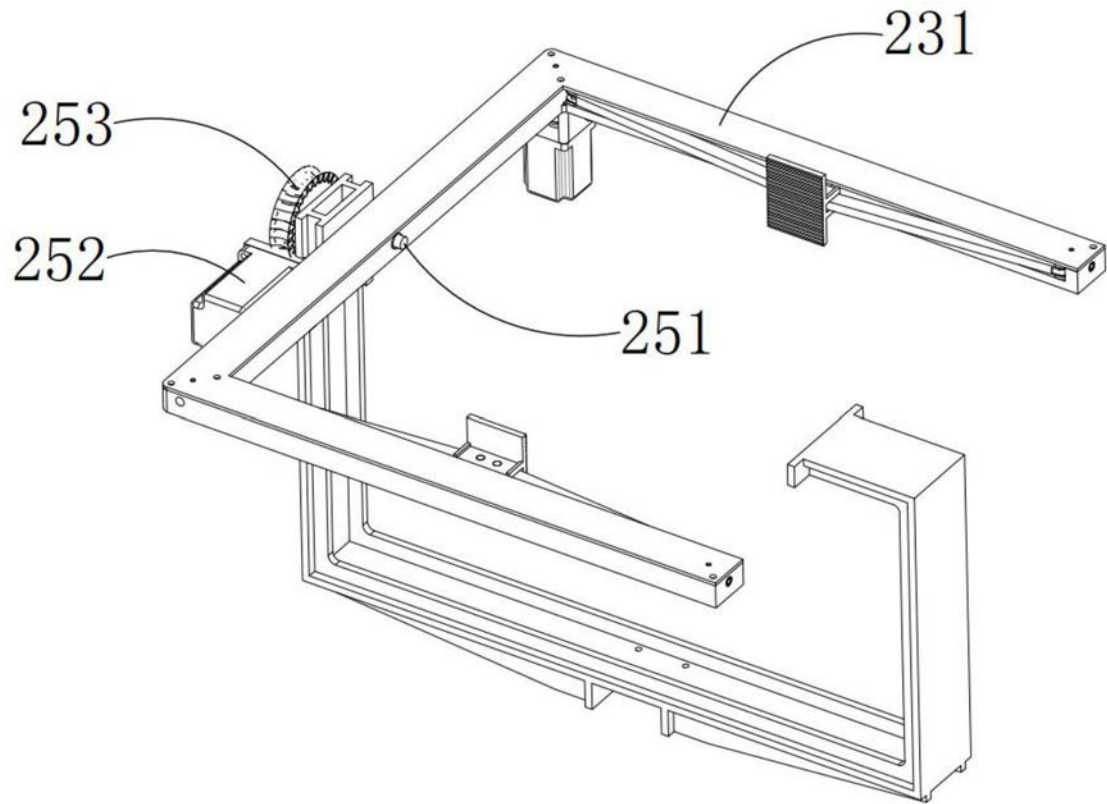


图20

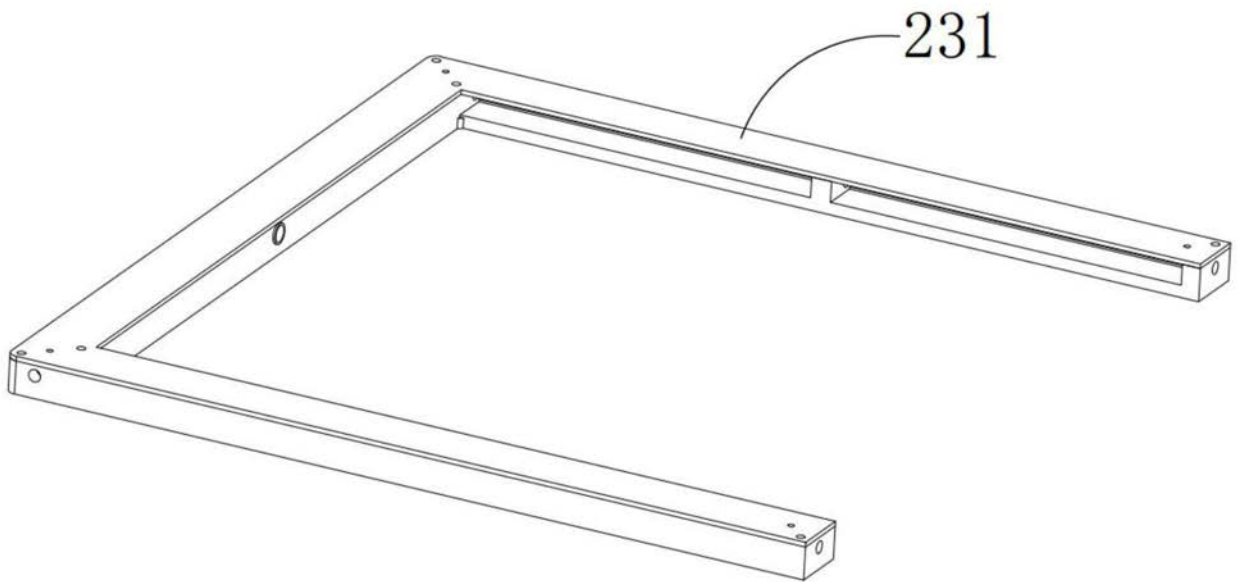


图21

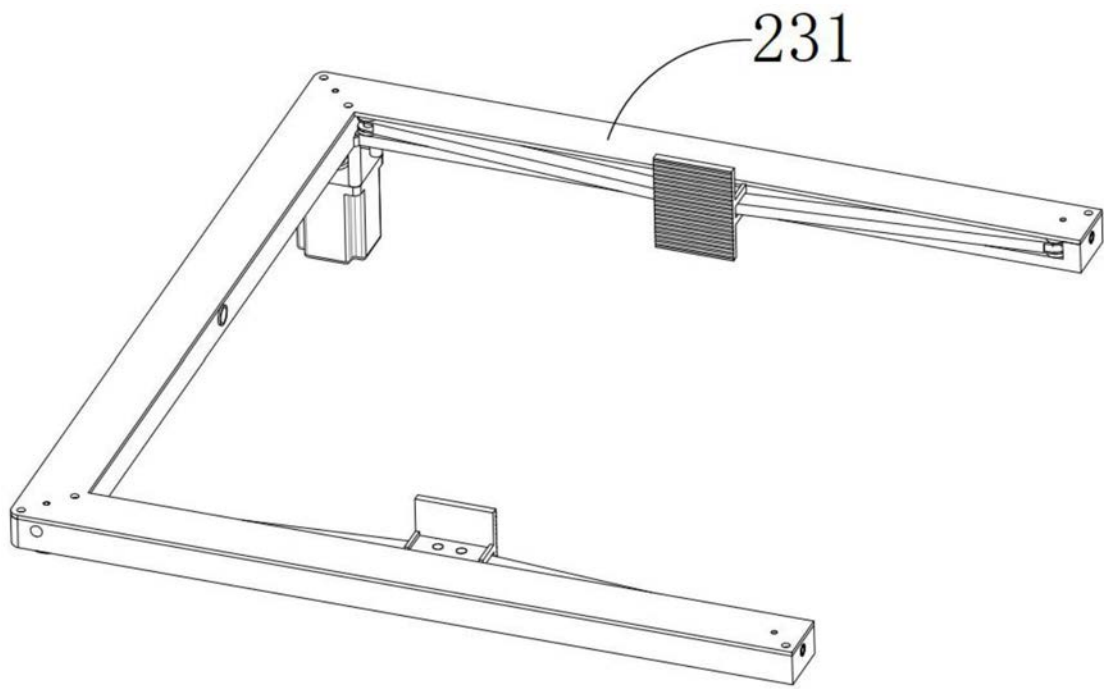


图22

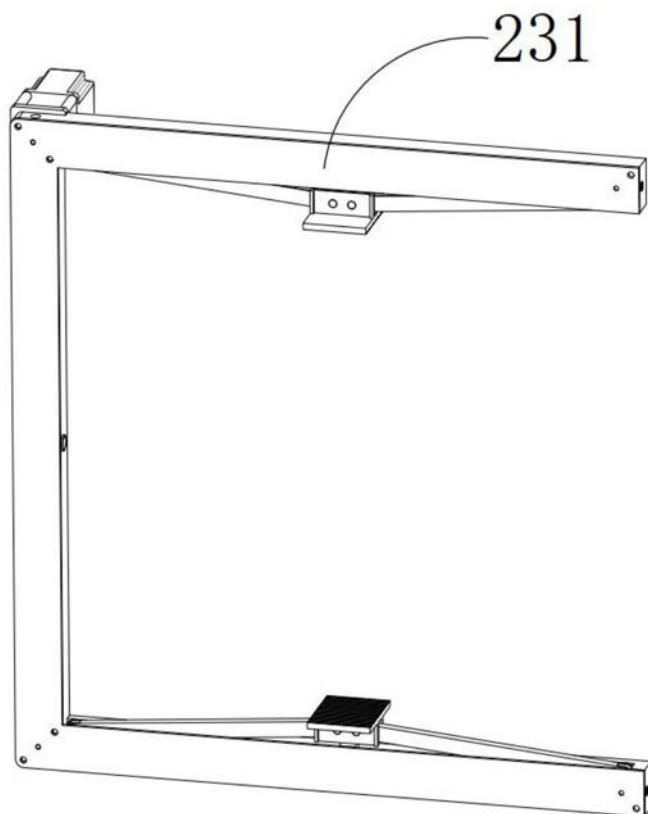


图23

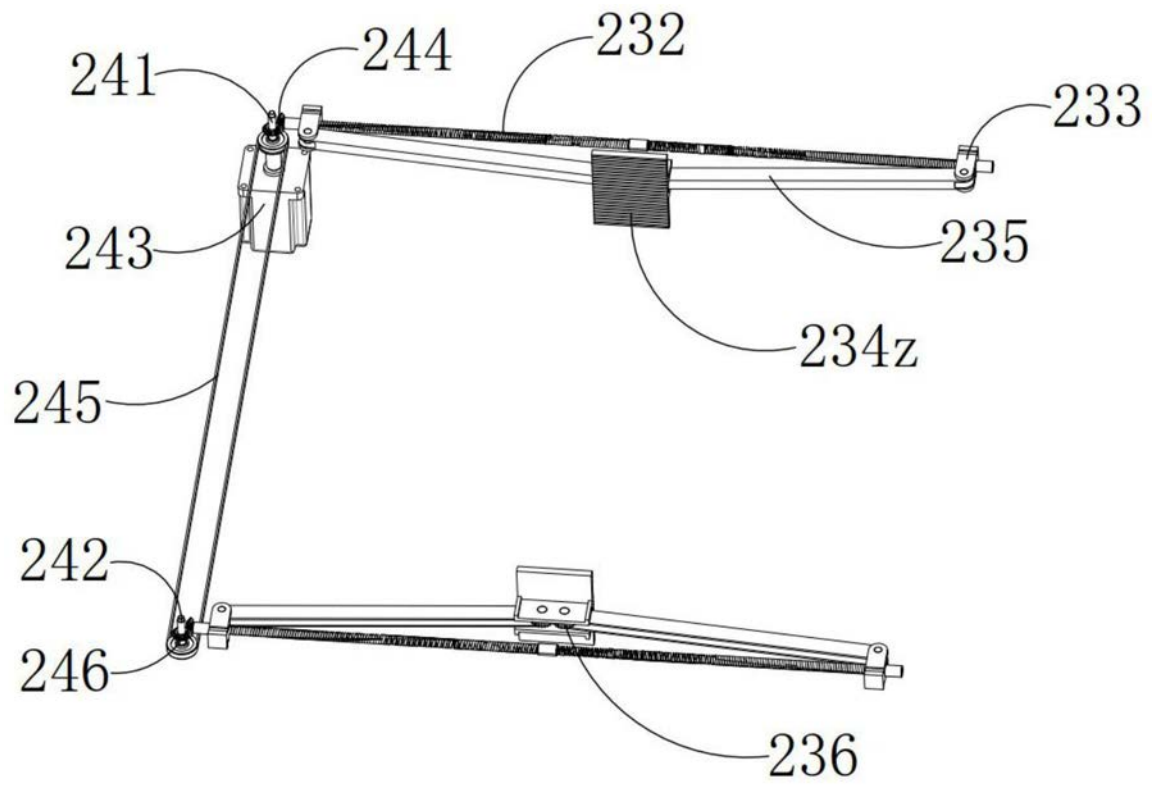


图24