

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41J 2/475 (2006.01)

B41J 3/407 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920108188.6

[45] 授权公告日 2010年2月3日

[11] 授权公告号 CN 201394960Y

[22] 申请日 2009.5.21

[21] 申请号 200920108188.6

[73] 专利权人 北京航天光华信息技术有限公司

地址 100854 北京市海淀区永定路51号

[72] 发明人 韩正超 李少玲 韩志杰

[74] 专利代理机构 中国航天科技专利中心

代理人 安 丽

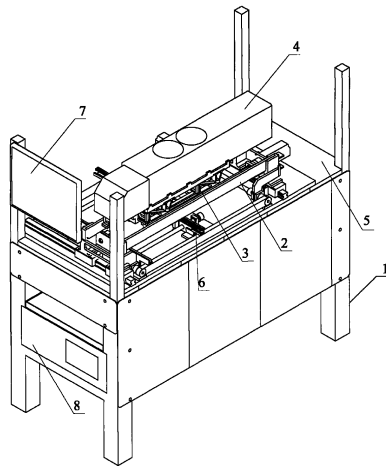
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

[54] 实用新型名称

全自动激光打标机

[57] 摘要

全自动激光打标机包括机架、龙门结构、高度调整机构、CO₂激光器、自动传输线、显示器和工控机。本实用新型采用龙门结构和高度调整机构，使激光器能在水平和竖直方向自由移动，使工作范围不受到输出振镜的限制，可以在较大的范围内完成精密的打标；采用自动传输线，能够完成全自动上板、固定、定位；本实用新型能与自动化生产线完成对接，使打标成为自动化生产线中的一个环节，提高了生产效率；本实用新型采用激光打标的方法给印制板打标，污染小，无磨损、操作方便。



1、全自动激光打标机，其特征在于：包括机架（1）、龙门结构（2）、高度调整机构（3）、CO₂激光器（4）、自动传输线（6）、显示器（7）和工控机（8），显示器（7）和工控机（8）安装在机架（1）上，龙门结构（2）固定安装在机架（1）的工作台面（5）上，自动传输线（6）安装在工作台面（5）上，高度调整机构（3）安装在龙门结构（2）上，CO₂激光器（4）固定安装在高度调整机构（3）上，工控机（8）通过数据线分别与显示器（7）、CO₂激光器（4）、龙门结构（2）和自动传输线（6）连接。

2、根据权利要求1所述的全自动激光打标机，其特征在于：所述的自动传输线（6）包括传输带（61）、光纤传感器（62）、电机（63）、宽度调整机构（64）、支架（65）和安装板（66），支架（65）固定安装在安装板（66）上，传输带（61）通过皮带轮安装在支架（65）的上表面，光纤传感器（62）和电机（63）分别安装在支架（65）的侧面，电机（63）与传输带（61）上的皮带轮连接为传输带（61）提供驱动力，宽度调整机构（64）安装在安装板（66）的一端，通过电机实现宽度可调，光纤传感器（62）和电机（63）与工控机（8）用数据线连接，自动传输线（6）通过安装板（66）固定安装在工作台面（5）上。

3、根据权利要求1所述的全自动激光打标机，其特征在于：所述的高度调整机构（3）包括手动旋转丝杠（31）、斜面导轨（32）、激光台面（33）、弹簧顶块（34）和锁紧机构（35），斜面导轨（32）分别与手动旋转丝杠（31）和激光台面（33）机械连接，弹簧顶块（34）安装在锁紧机构（35）上，锁紧机构（35）安装在手动旋转丝杠（31）可旋转的一端。

4、根据权利要求1所述的全自动激光打标机，其特征在于：所述的龙门机构（2）包括导轨（21）、滑块（22）、基板（23）、安装在基板（23）上的横向导轨（24）和横向滑块（25），滑块（22）安装在导轨（21）上，基板（23）安装在滑块（22）上，横向导轨（24）安装在基板（23）上，横向滑块（25）

安装在横向导轨(24)上,横向滑块(25)用于安装高度调整机构(3),龙门机构(2)通过导轨(21)安装在工作台面(5)上。

5、根据权利要求3所述的全自动激光打标机,其特征在于:所述的手动旋转丝杠(31)的可旋转端的圆周面上加工两个对称平台,端面中间加工有与平台平行的一字凹槽。

6、根据权利要求3所述的全自动激光打标机,其特征在于:所述的斜面导轨(32)是完全相同的四组斜面导轨(32)组成,每组都包括上导轨(321)、下导轨(322)和横梁(323),每组的上导轨(321)和下导轨(322)滑动连接,同一侧的两组下导轨(322)通过横梁(323)连接在一起,手动旋转丝杠(31)穿过两个横梁(323)将四组下导轨(322)连接在一起,通过旋转手动旋转丝杠(31)调整两个横梁(323)之间的距离,横梁(323)移动带动四组下导轨(322)的位置变化,使上导轨(321)在下导轨(322)上滑动,从而使上导轨(321)的高度发生变化,上导轨(321)与激光台面(33)固定连接,上导轨(321)带动激光台面(33)的高度发生变化。

7、根据权利要求6所述的全自动激光打标机,其特征在于:所述的上导轨(321)和下导轨(322)之间的接触面的表面粗糙度 ≤ 1.6 。

全自动激光打标机

技术领域

本实用新型涉及一种全自动激光打标机，属于机电一体化技术领域。

背景技术

全自动激光打标机是综合了激光技术和计算机技术的光、机电一体化设备。激光打标技术目前在国内外工业上的应用正被人们逐渐重视，各种新型的打标设备层出不穷，它以其独特的优点正在取代传统的标记方法，可在各种机械零部件、电子元器件、集成电路模块、仪器、仪表、电机铭牌、工具甚至食品包装等物体表面上，标记出汉字、英文字符、数字、图形等，从而在这些领域取得了广泛的应用。现有的印制板生产过程使用波峰焊，不仅标记速度慢、字迹不清晰，而且加工的标记无法永久存在，激光打标无疑可以满足现有的多方面的要求。现有的激光打标机一般由激光器、工作台和控制箱三部分组成，激光器不能移动，受到输出振镜的限制，加工幅面小（100mm×100mm以内）；另外，只能手动上板、固定、定位，无法与自动化生产线完成对接。其缺点是加工速度慢，范围小，无法打标或切割较大印制板或较大标记，每加工完一个印制板都必须重新装夹，并且调节焦距比较麻烦。

实用新型内容

本实用新型的技术解决问题是：克服现有技术的不足，提供一种完成大幅面工作，能够全自动上板、固定、定位，并与自动化生产线完成对接的全自动激光打标机。

本实用新型的技术解决方案是：全自动激光打标机，包括机架、龙门结构、高度调整机构、CO₂激光器、自动传输线、显示器和工控机，显示器和工控机安装在机架上，龙门结构固定安装在机架的工作台面上，自动传输线安装在工作台面上，高度调整机构安装在龙门结构上，CO₂激光器固定安装在高度调整

机构上，工控机通过数据线分别与显示器、CO₂激光器、龙门结构和自动传输线连接。

所述的自动传输线包括传输带、光纤传感器、电机、宽度调整机构、支架和安装板，支架固定安装在安装板上，传输带通过皮带轮安装在支架的上表面，光纤传感器和电机分别安装在支架的侧面，电机与传输带上的皮带轮连接为传输带提供驱动力，宽度调整机构安装在安装板的一端，通过电机实现宽度可调，光纤传感器和电机与工控机用数据线连接，自动传输线通过安装板固定安装在工作台面上。

所述的高度调整机构包括手动旋转丝杠、斜面导轨、激光台面、弹簧顶块和锁紧机构，斜面导轨分别与手动旋转丝杠和激光台面机械连接，弹簧顶块安装在锁紧机构上，锁紧机构安装在手动旋转丝杠可旋转的一端。

所述的龙门机构包括导轨、滑块、基板和安装在基板上的导轨滑块，滑块安装在导轨上，基板安装在滑块，安装在基板上的导轨滑块用于安装高度调整机构，龙门机构通过导轨安装在工作台面上。

所述的手动旋转丝杠的可旋转端的圆周面上加工两个对称平台，端面中间加工有与平台平行的一字凹槽。

所述的斜面导轨是完全相同的四组斜面导轨组成，每组都包括上导轨、下导轨和横梁，每组的上导轨和下导轨滑动连接，同一侧的两组下导轨通过横梁连接在一起，手动旋转丝杠穿过两个横梁将四组下导轨连接在一起，通过旋转手动旋转丝杠调整两个横梁之间的距离，横梁移动带动四组下导轨的位置变化，使上导轨在下导轨上滑动，从而使上导轨的高度发生变化，上导轨与激光台面固定连接，上导轨带动激光台面的高度发生变化。

所述的上导轨和下导轨之间的接触面的表面粗糙度 ≤ 1.6 。

本实用新型与现有技术相比有益效果为：

(1) 本实用新型采用龙门结构和高度调整机构，使激光器能在水平和竖直方向自由移动，使工作范围不受到输出振镜的限制，可以在较大的范围内完成

精密的打标;

(2) 本实用新型采用自动传输线, 能够完成全自动上板、固定、定位;

(3) 本实用新型能与自动化生产线完成对接, 使达标成为自动化生产线中的一个环节, 提高了生产效率;

(4) 本实用新型采用激光打标的方法给印制板打标, 污染小, 无磨损、操作方便。

附图说明

图 1 为本实用新型的整体结构示意图;

图 2 为本实用新型龙门结构、高度调整机构与自动传输线连接关系图;

图 3 为本实用新型龙门结构示意图;

图 4 为本实用新型高度调整机构结构示意图;

图 5 为图 4 侧视图;

图 6 为本实用新型自动传输线结构示意图;

图 7 为本实用新型手动旋转丝杠结构示意图;

图 8 为本实用新型斜面导轨结构示意图;

图 9 为本实用新型锁紧机构结构示意图;

具体实施方式

如图 1、2 所示, 本实用新型包括机架 1、龙门结构 2、高度调整机构 3、CO₂ 激光器 4、自动传输线 6、显示器 7 和工控机 8。高度调整机构 3 安装在龙门结构 2 上, CO₂ 激光器 4 固定安装在高度调整机构 3 上, 工控机 8 分别与显示器 7、CO₂ 激光器 4、龙门结构 2 和自动传输线 6 数据线连接。

机架 1 用来支撑整个打标机, 显示器 7 和工控机 8 安装在机架 1 上, 自动传输线 6 安装在机架 1 的工作台面 5 上, 龙门结构 2 固定安装在工作台面 5 上, 悬空在自动传输线 6 上方。

龙门结构 2 如图 3 所示, 可做水平方向的运动, 运动时通过高度调整机构 3 带动 CO₂ 激光器 4 在水平方向前后左右移动。龙门结构 2 和工控机 8 数据线

连接,通过工控机 8 设定龙门结构 2 运动路线。龙门机构 2 包括导轨 21、滑块 22、基板 23 和安装在基板 23 上的导轨滑块 24,滑块 22 安装在导轨 21 上,基板 23 安装在滑块 22 上,安装在基板 23 上的横向导轨 24 和横向滑块 25 用于安装高度调整机构 3,龙门机构 2 通过导轨 21 安装在工作台面 5 上。滑块 22 在导轨 21 上滑动,带动基板 23 沿着导轨 21 的方向移动,横向滑块 25 也可沿着安装在基板 23 上的横向导轨 24 的移动,从而带动其上安装的高度调整机构 3 在水平方向前后左右移动。

高度调整机构 3 如图 4、5 所示,带动 CO₂ 激光器 4 在垂直方向运动。高度调整机构 3 包括手动旋转丝杠 31、斜面导轨 32、激光台面 33、弹簧顶块 34 和锁紧机构 35,斜面导轨 32 分别与手动旋转丝杠 31 和激光台面 33 机械连接,弹簧顶块 34 安装在锁紧机构 35 上,锁紧机构 35 安装在手动旋转丝杠 31 可旋转的一端。

手动旋转丝杠 31 如图 7 所示,其可旋转端的圆周面上加工两个对称平台,端面中间加工有与平台平行的一字凹槽。

斜面导轨 32 如图 8 所示,由完全相同的四组斜面导轨 32 组成,每组斜面导轨 32 都包括上导轨 321、下导轨 322 和横梁 323,每组上导轨 321 和下导轨 322 滑动连接,同一侧的两组下导轨 322 通过横梁 323 连接在一起,手动旋转丝杠 31 穿过两个横梁 323 将四组下导轨 322 连接在一起,通过旋转手动旋转丝杠 31 调整两个横梁 323 之间的距离,横梁 323 移动带动四组下导轨 322 的位置变化,使上导轨 321 在下导轨 322 上滑动,从而使上导轨 321 的高度发生变化,上导轨 321 与激光台面 33 固定连接,上导轨 321 带动激光台面 33 的高度发生变化。

上导轨 321 和下导轨 322 之间的接触面的表面粗糙度 ≤ 1.6 ,斜度由手动旋转丝杠 31 的螺距及旋转一圈所调整的高度量决定。

高度调整机构 3 的锁紧部分如图 9 所示,包括手动旋转丝杠 31、弹簧顶块 34 和锁紧机构 35,每次调整高度时将手动旋转丝杠 31 的可旋转端调整至一字

凹槽水平，此时手动旋转丝杠 31 的可旋转端不与弹簧顶块 34 接触，手动旋转丝杠 31 解锁可自由旋转调整高度，调整高度后将可旋转端调整至一字凹槽竖直方向，弹簧顶块 34 在弹簧力的作用下顶住手动旋转丝杠 31 可旋转端的圆周面上，锁紧手动旋转丝杠 31，将高度固定。

自动传输线6如图6所示，包括传输带61、光纤传感器62、电机63、宽度调整机构64、支架65和安装板66，支架65固定安装在安装板66上，传输带61通过皮带轮安装在支架65的上表面，光纤传感器62和电机63分别安装在支架65的侧面，电机63与传输带61上的皮带轮连接为传输带61提供驱动力，宽度调整机构64安装在安装板66的一端，通过电机带动两个支架65运动，使传输带61之间的相对位置变化，实现传输带61宽度可调，光纤传感器62和电机63与工控机8用数据线连接，自动传输线6通过安装板66固定安装在工作台面5上。

光纤传感器62用来感应印制板是否到位，并将信号传送到工控机8。

本实用新型的控制系统包括显示器7和工控机8。控制系统工作过程如下：

(1) 用户在显示器7上通过打标界面设置好打标参数（包括激光功率及打标速度等），并画好需要打标的加工图，然后设置好最小分区直到效果最佳；在机床界面里设置好运动参数（包括机床参数和系统参数），输入最小分区和印制板宽度。

(2) 工控机8根据用户设定的参数，调整传输带61宽度同时控制传输带61开始传送。

(3) 生产线上的印制板通过自动传输线6传送到机床零点后停止，在机床界面上点击开始打标后，工控机8控制CO₂激光器4从第一个分区开始打标直到所有分区打标完成，该过程中工控机8控制龙门结构2带动激光器4做平面运动。

(4) 打标完成后，工控机8控制传输带61将印制板传送到下一个生产线。

本实用新型未详细说明部分属本领域技术人员公知常识。

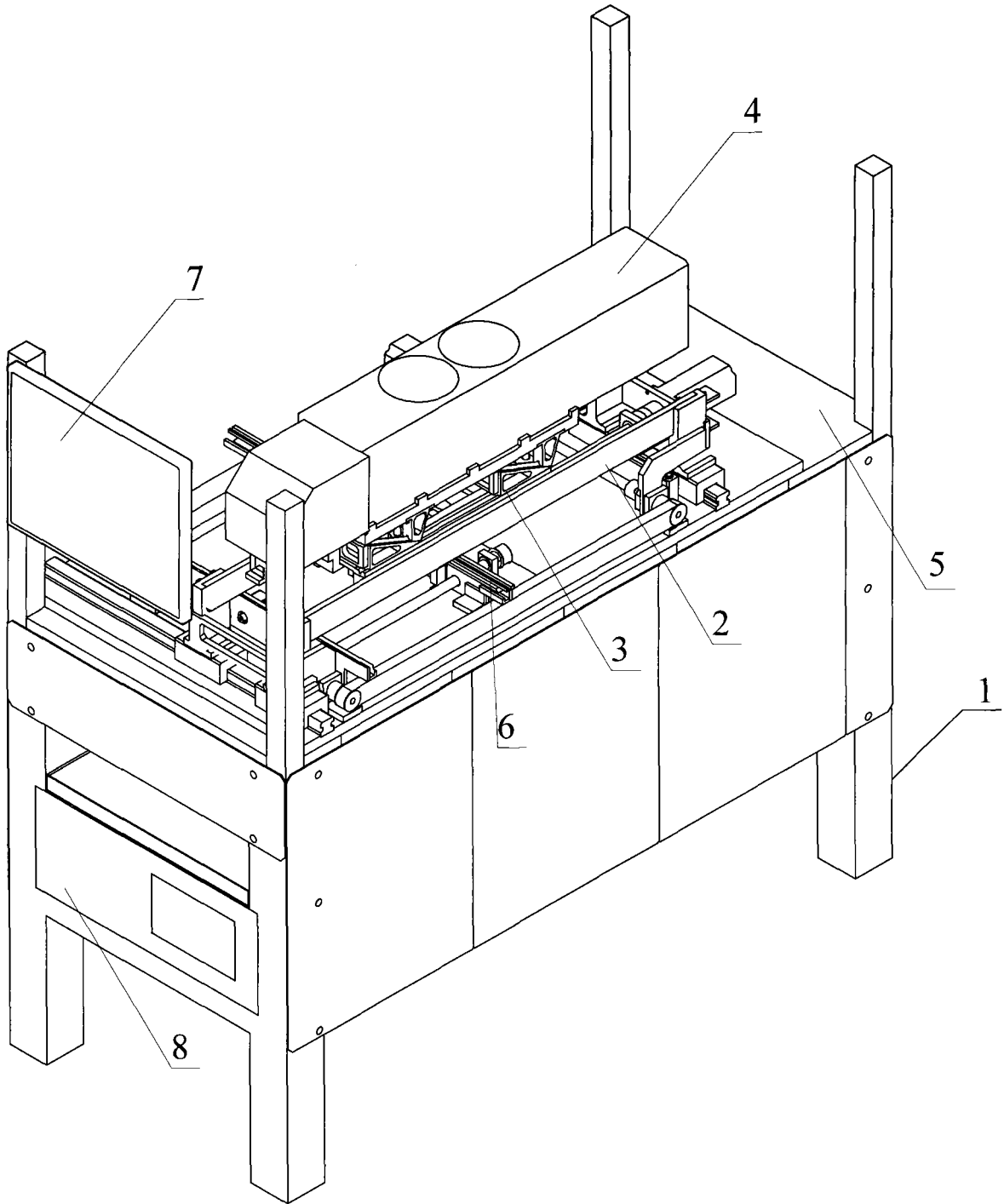


图 1

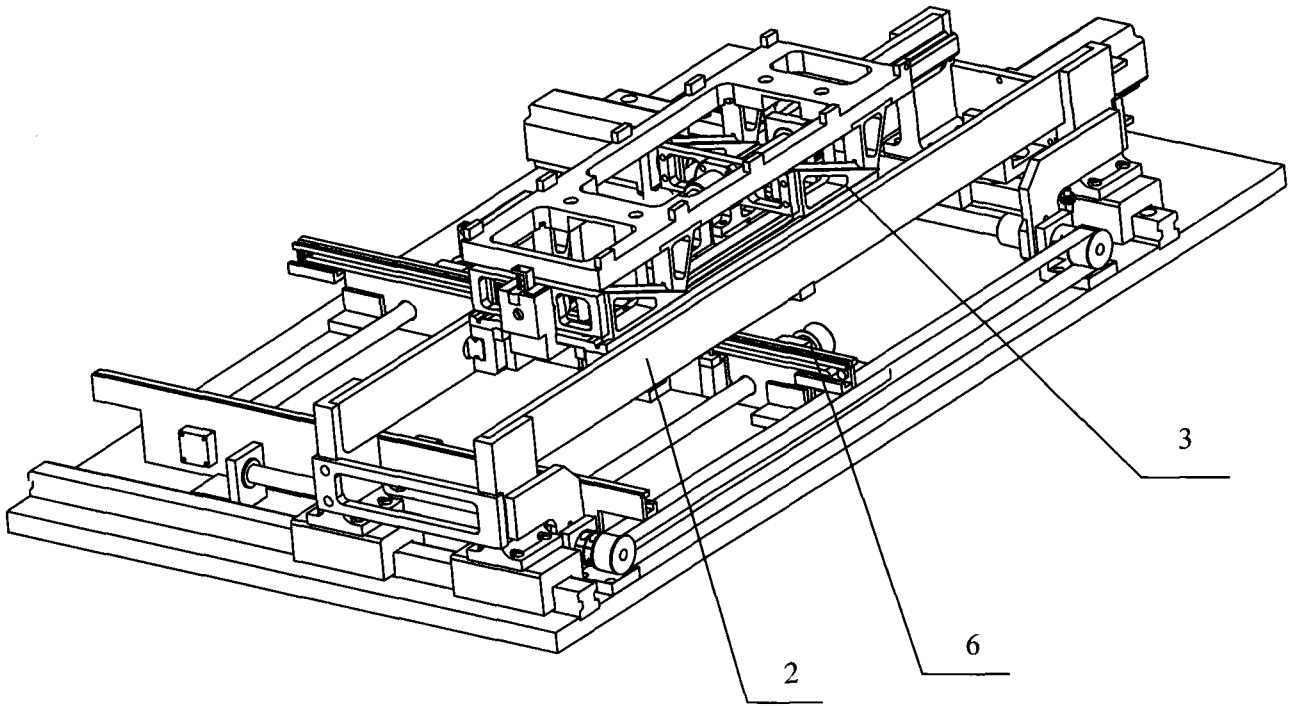


图 2

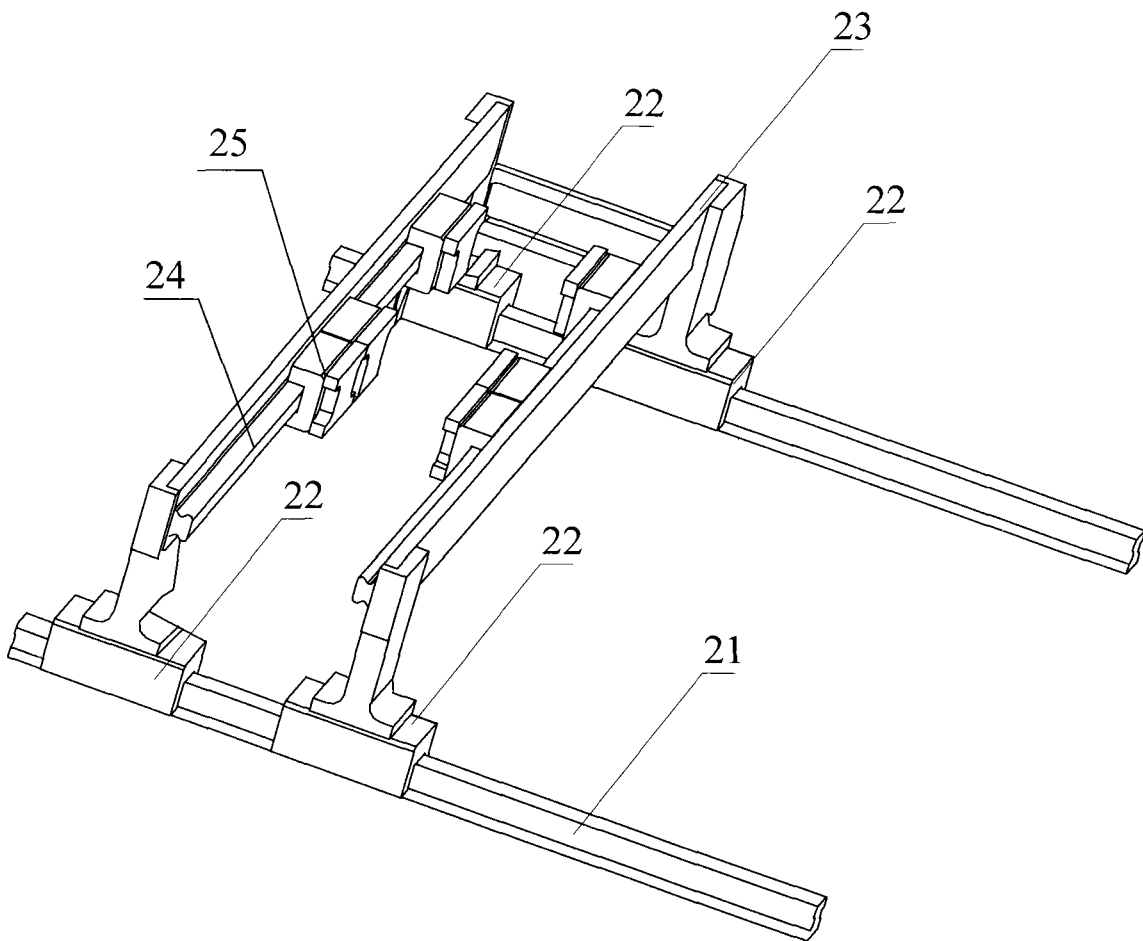


图 3

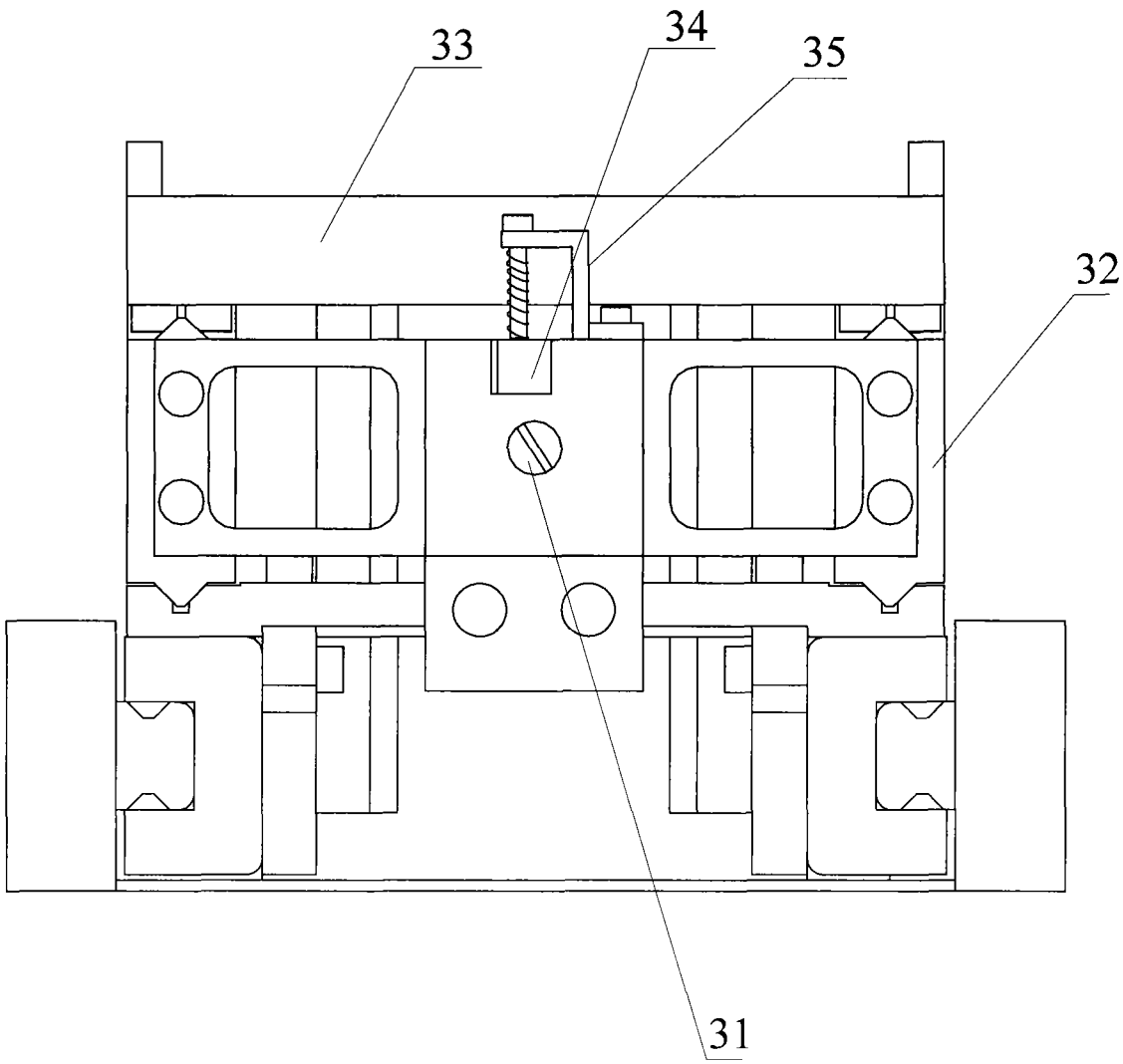


图 4

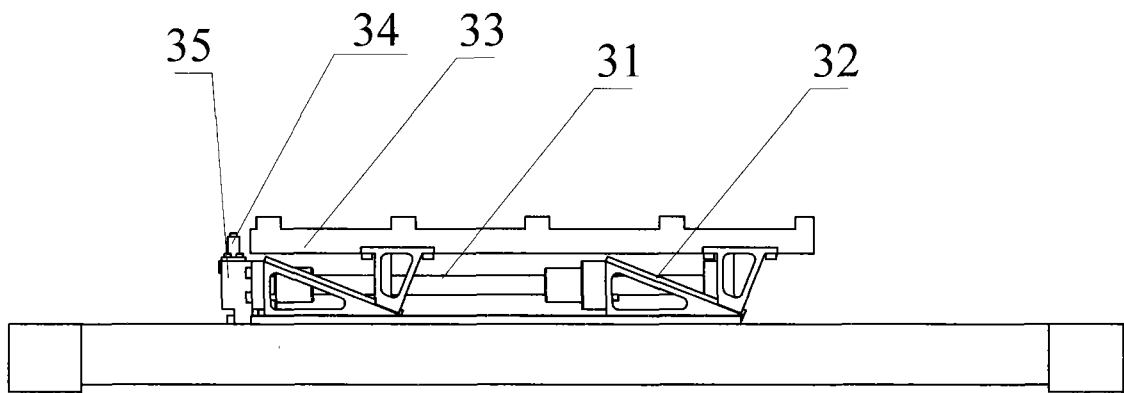


图 5

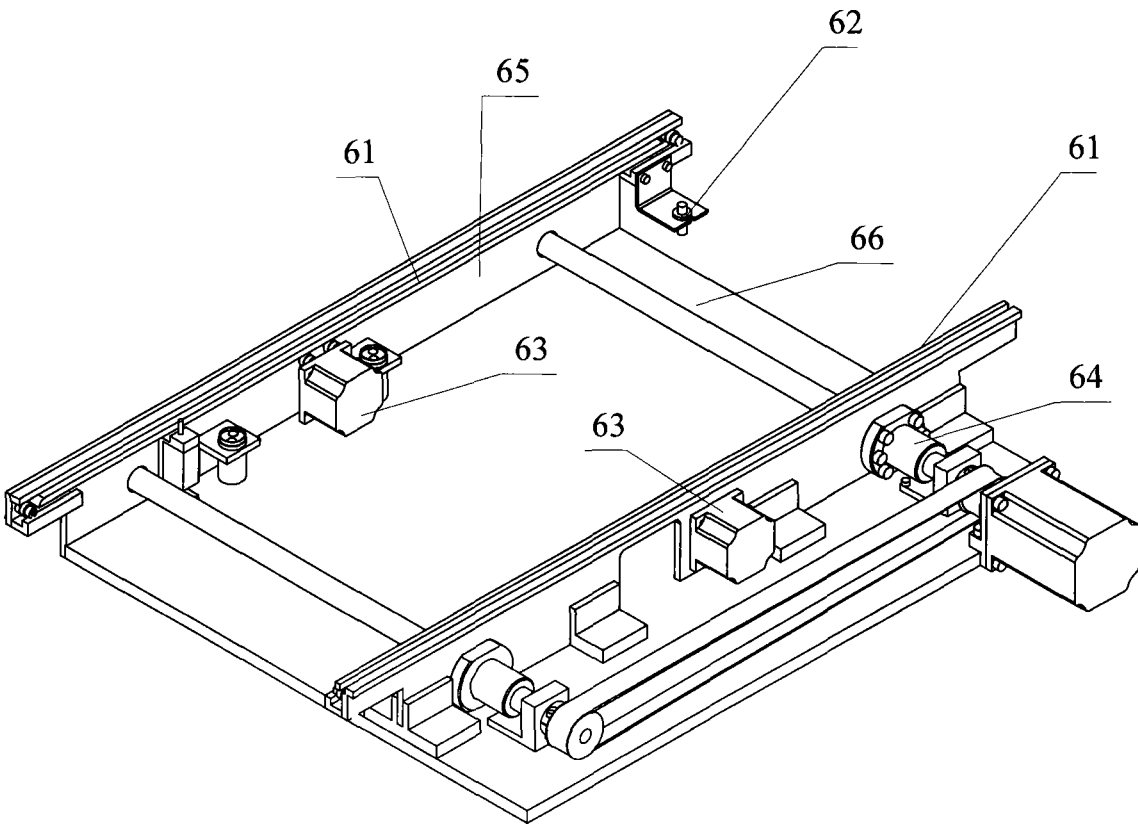


图 6

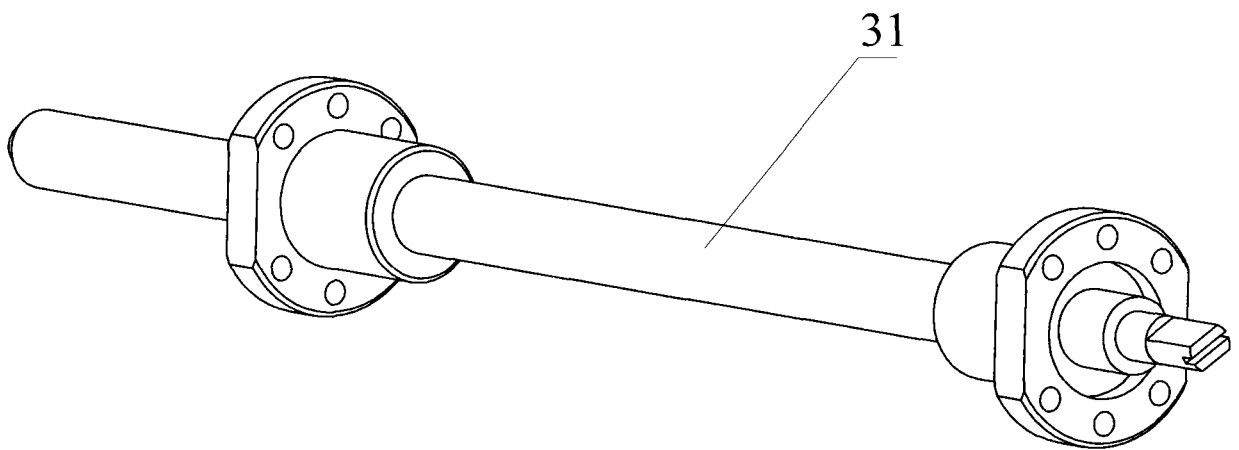


图 7

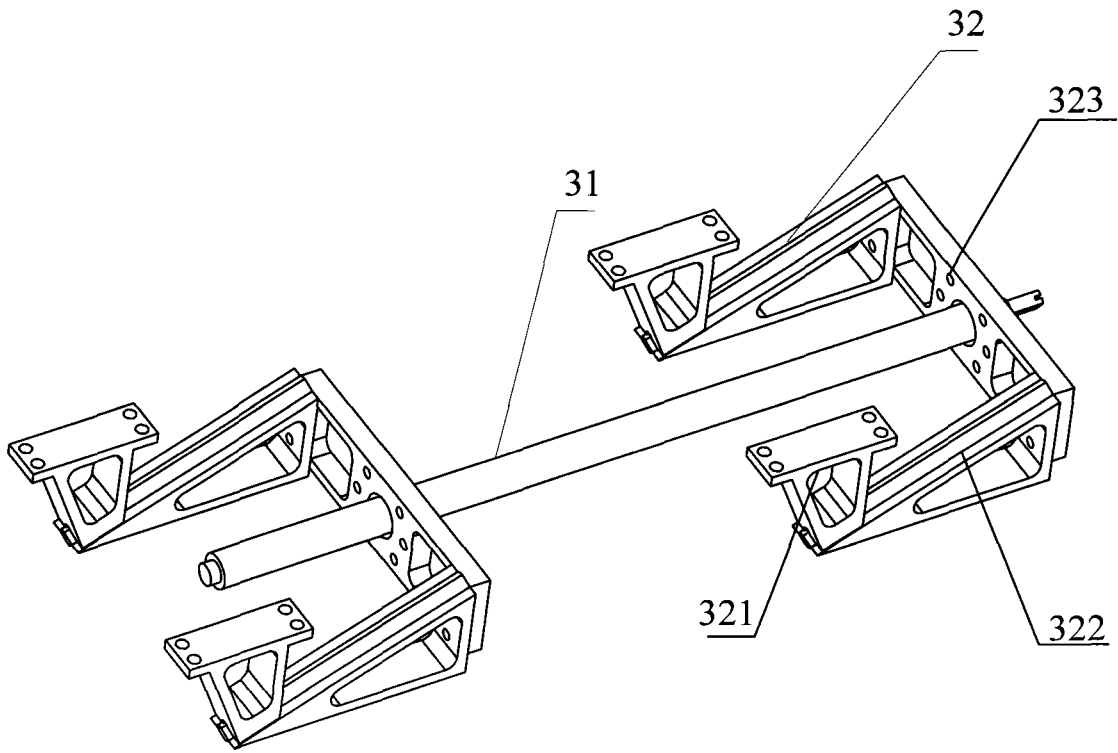


图 8

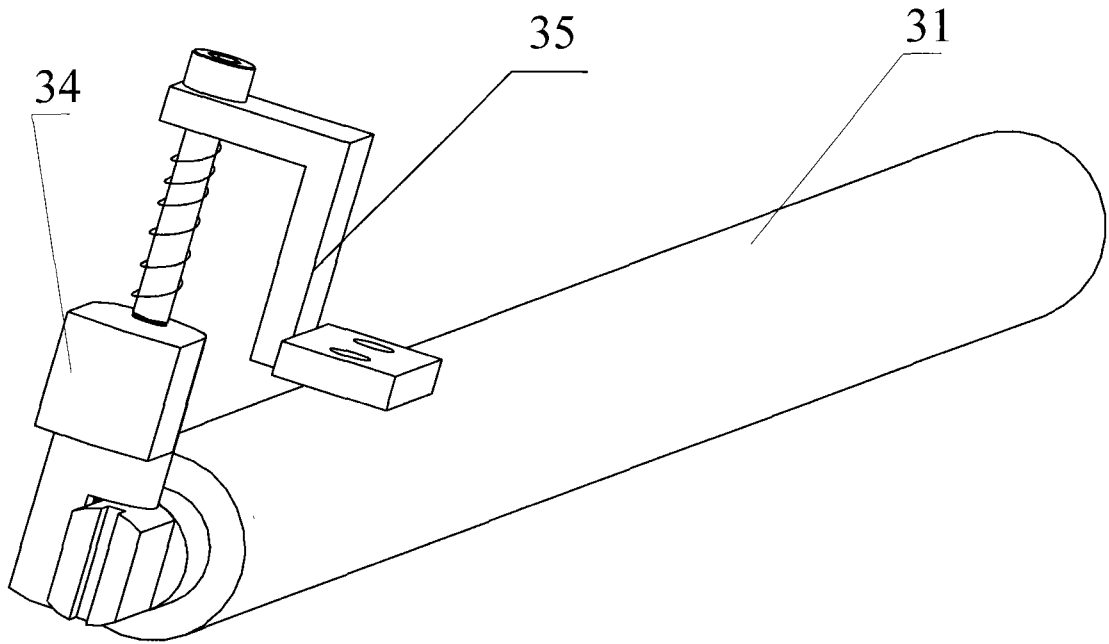


图 9