



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110560932 A

(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910945425.2

(22)申请日 2019.09.30

(71)申请人 合肥工业大学

地址 230009 安徽省合肥市包河区屯溪路
193号

申请人 灵璧县飞松机械制造有限责任公司

(72)发明人 杨海东 吴雨松 张飞 张松
韩争光 司聪 夏锡全

(74)专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有
限责任公司 34101

代理人 孙琴 何梅生

(51)Int.Cl.

B23K 26/38(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

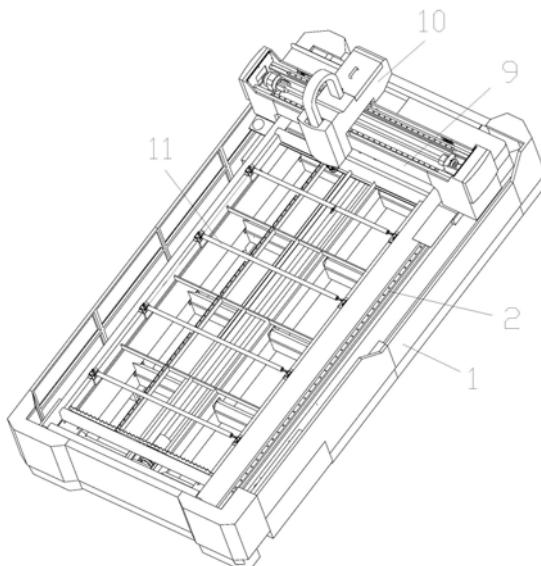
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

一种自检测示教激光切割机

(57)摘要

本发明公开了一种自检测示教激光切割机，包括床身，床身上设有工作组件，工作组件能在X轴驱动机构和Y轴驱动机构的带动下分别沿着X轴方向和Y轴方向移动，工作组件包括一个竖向的安装板，安装板的左右两侧分别设有激光头组件和探针组件，激光头组件包括激光头，通过第一电机驱动第一丝杠螺母机构，从而带动激光头升降；探针组件包括弹簧探针，通过第二电机驱动第二丝杠螺母机构，从而带动弹簧探针升降；通过弹簧探针内置的传感器感知工件表面位移的变化，从而在激光切割机的数控系统中绘制出工件的表面形貌，激光头再按照工件的表面形貌运动。本发明的优点：实现了在成本较低的情况下对曲面板件进行激光切割。



1. 一种自检测示教激光切割机，包括床身，所述床身上设有工作组件，所述工作组件能在X轴驱动机构和Y轴驱动机构的带动下分别沿着X轴方向和Y轴方向移动，其特征在于：所述工作组件包括一个竖向的安装板，所述安装板的左右两侧分别设有激光头组件和探针组件，

所述激光头组件包括一个激光头，所述激光头顶部固定在第一连接板上，所述第一连接板两端滑动连接在两个第一导轨上，两个第一导轨固定在安装板上且分别呈竖向设置，所述第一连接板通过第一丝杠螺母机构与第一电机相连，通过第一电机驱动第一丝杠螺母机构的丝杠转动，从而带动第一连接板在两个第一导轨上竖向滑动，进而实现激光头在Z轴方向上的升降；

所述探针组件包括一个弹簧探针，所述弹簧探针顶部固定在第二连接板上，所述第二连接板两端滑动连接在两个第二导轨上，两个第二导轨固定在安装板上且分别呈竖向设置，所述第二连接板通过第二丝杠螺母机构与第二电机相连，通过第二电机驱动第二丝杠螺母机构的丝杠转动，从而带动第二连接板在两个第二导轨上竖向滑动，进而实现弹簧探针在Z轴方向上的升降；

通过所述弹簧探针内置的传感器感知工件表面位移的变化，从而在激光切割机的数控系统中绘制出工件的表面形貌，所述激光头再按照工件的表面形貌运动，实现对工件的激光切割。

2. 如权利要求1所述的一种自检测示教激光切割机，其特征在于：所述床身上设有两个沿着X轴方向延伸的X轴导轨，横梁的两端与两个X轴导轨滑动连接，所述横梁在X轴驱动机构的带动下能沿着两个X轴导轨来回滑动；所述横梁上设有两个沿着Y轴方向延伸的Y轴导轨，支撑框架与两个Y轴导轨滑动连接，且支撑框架在Y轴驱动机构的带动下能沿着Y轴导轨来回滑动；所述工作组件安装在支撑框架内。

3. 如权利要求1所述的一种自检测示教激光切割机，其特征在于：所述床身上设有工作台，所述工作台位于工作组件的下方。

4. 如权利要求1所述的一种自检测示教激光切割机，其特征在于：所述X轴驱动机构和Y轴驱动机构均为丝杠螺母机构。

一种自检测示教激光切割机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种激光切割机,尤其涉及的是一种自检测示教激光切割机。

背景技术

[0002] 激光切割是将从激光器发射出的激光,经光路系统,聚焦成高功率密度的激光束,激光束照射到工件表面,使工件达到熔点或沸点,同时与光束同轴的高压气体将熔化或气化金属吹走,随着光束与工件相对位置的移动,最终使材料形成切缝,从而达到切割的目的。具有精度高,切割快速,不局限于切割图案限制,自动排版节省材料,切口平滑,加工成本低等。

[0003] 但是现有的平板激光切割机大多局限于加工普通平板,对于包含有斜坡面、波浪面、以及V型面等包含特殊曲面的板件,现有的平面激光切割机无法加工,若采用三维激光切割机会造成成本增加,经济效益低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种自检测示教激光切割机,以期实现在成本较低的情况下对曲面的板件进行激光切割。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种自检测示教激光切割机,包括床身,所述床身上设有工作组件,所述工作组件能在X轴驱动机构和Y轴驱动机构的带动下分别沿着X轴方向和Y轴方向移动,所述工作组件包括一个竖向的安装板,所述安装板的左右两侧分别设有激光头组件和探针组件,

[0007] 所述激光头组件包括一个激光头,所述激光头顶部固定在第一连接板上,所述第一连接板两端滑动连接在两个第一导轨上,两个第一导轨固定在安装板上且分别呈竖向设置,所述第一连接板通过第一丝杠螺母机构与第一电机相连,通过第一电机驱动第一丝杠螺母机构的丝杠转动,从而带动第一连接板在两个第一导轨上竖向滑动,进而实现激光头在Z轴方向上的升降;

[0008] 所述探针组件包括一个弹簧探针,所述弹簧探针顶部固定在第二连接板上,所述第二连接板两端滑动连接在两个第二导轨上,两个第二导轨固定在安装板上且分别呈竖向设置,所述第二连接板通过第二丝杠螺母机构与第二电机相连,通过第二电机驱动第二丝杠螺母机构的丝杠转动,从而带动第二连接板在两个第二导轨上竖向滑动,进而实现弹簧探针在Z轴方向上的升降;

[0009] 通过所述弹簧探针内置的传感器感知工件表面位移的变化,从而在激光切割机的数控系统中绘制出工件的表面形貌,所述激光头再按照工件的表面形貌运动,实现对工件的激光切割。

[0010] 进一步的,所述床身上设有两个沿着X轴方向延伸的X轴导轨,横梁的两端与两个X轴导轨滑动连接,所述横梁在X轴驱动机构的带动下能沿着两个X轴导轨来回滑动;所述横梁上设有两个沿着Y轴方向延伸的Y轴导轨,支撑框架与两个Y轴导轨滑动连接,且支撑框架

在Y轴驱动机构的带动下能沿着Y轴导轨来回滑动；所述工作组件安装在支撑框架内。

[0011] 进一步的，所述床身上设有工作台，所述工作台位于工作组件的下方。

[0012] 进一步的，所述X轴驱动机构和Y轴驱动机构均为丝杠螺母机构。

[0013] 本发明相比现有技术具有以下优点：

[0014] 本发明提供的一种自检测示教激光切割机，其通过在激光头组件旁侧增设一个探针组件，在激光切割前，先利用探针组件模拟切割路径并在数控系统中描绘出待加工工件的表面形貌，进行激光切割时，激光头依照所描绘的表面形貌运动，即可加工表面包含有斜坡面、波浪型面、V型面等曲面的板件，丰富了平板激光切割机的加工范围，同时也可避免加工过程中撞刀，损伤激光头。本发明设计的激光切割机，简单实用，便于推广。

附图说明

[0015] 图1是本发明的立体图。

[0016] 图2是本发明去掉工作台后的立体图。

[0017] 图3是图2的A处放大图。

[0018] 图4是本发明的主视图。

[0019] 图5是本发明放入工件后的俯视图。

[0020] 图6是本发明的工作组件的主视图。

[0021] 图7是本发明的激光头组件的侧视图。

[0022] 图8是本发明的探针组件的侧视图。

[0023] 图中标号：1床身，2X轴导轨，3X轴丝杠，4X轴螺母，5Y轴丝杠，6工件，7工作组件，8Y轴导轨，9横梁，10支撑框架，11工作台，12安装板，13激光头，14第一连接板，15第一导轨，16第一电机，17第一丝杠，18弹簧探针，19第二连接板，20第二导轨，21第二电机，22第二丝杠，23第二螺母。

具体实施方式

[0024] 下面对本发明的实施例作详细说明，本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0025] 参见图1至图8，本实施例公开了一种自检测示教激光切割机，包括床身1，床身1上设有工作组件7，工作组件7能在X轴驱动机构和Y轴驱动机构的带动下分别沿着X轴方向和Y轴方向移动，X轴驱动机构为X轴丝杠螺母机构，Y轴驱动机构均为Y轴丝杠螺母机构。床身1上设有两个沿着X轴方向延伸的X轴导轨2，横梁9的两端与两个X轴导轨2滑动连接，X轴丝杠螺母机构包括相螺纹配合的X轴丝杠3和X轴螺母4，X轴丝杠3转动设置在床身1上，横梁9固定安装在X轴螺母4上，通过X轴电机驱动X轴螺母4旋转，从而带动X轴螺母4沿X轴方向移动，进而带动横梁9在沿着两个X轴导轨2来回滑动。横梁9上设有两个沿着Y轴方向延伸的Y轴导轨8，支撑框架10与两个Y轴导轨8滑动连接，Y轴丝杠螺母机构包括相螺纹配合的Y轴丝杠5和Y轴螺母，Y轴丝杠5转动设置在横梁9上，支撑框架10固定安装在Y轴螺母上，通过Y轴电机驱动Y轴螺母旋转，从而带动Y轴螺母沿Y轴方向移动，进而带动支撑框架10沿着Y轴导轨8来回滑动。

[0026] 工作组件7安装在支撑框架10内,床身1上设有工作台11,工作台11位于工作组件7的下方。工作组件7包括一个竖向的安装板12,安装板12的左右两侧分别设有激光头13组件和探针组件。

[0027] 激光头13组件包括一个激光头13,激光头13顶部固定在第一连接板14上,第一连接板14两端滑动连接在两个第一导轨15上,两个第一导轨15固定在安装板12上且分别呈竖向设置,第一连接板14通过第一丝杠螺母机构与第一电机16相连,第一丝杠螺母机构包括相螺纹配合的第一丝杠17和第一螺母,第一丝杠17转动设置在安装板12上,第一连接板14固定在第一螺母上,通过第一电机16驱动第一丝杠螺母机构的第一丝杠17转动,从而带动第一连接板14在两个第一导轨15上竖向滑动,进而实现激光头13在Z轴方向上的升降。

[0028] 探针组件包括一个弹簧探针18,弹簧探针18顶部固定在第二连接板19上,第二连接板19两端滑动连接在两个第二导轨20上,两个第二导轨20固定在安装板12上且分别呈竖向设置,第二连接板19通过第二丝杠螺母机构与第二电机21相连,第二丝杠螺母机构包括相螺纹配合的第二丝杠22和第二螺母23,第二丝杠22转动设置在安装板12上,第二连接板19固定在第二螺母23上,通过第二电机21驱动第二丝杠螺母机构的第二丝杠22转动,从而带动第二连接板19在两个第二导轨20上竖向滑动,进而实现弹簧探针18在Z轴方向上的升降。

[0029] 通过弹簧探针18内置的传感器感知工件6表面位移的变化,从而在激光切割机的数控系统中绘制出工件6的表面形貌,激光头13再按照工件6的表面形貌运动,实现对工件6的激光切割。

[0030] 工作时,首先在数控软件内绘制出要加工的加工图形,此时激光头13和弹簧探针18均向上回缩处于初始位置。将待加工工件6放置在工作台11上后,启动第二电机21,使弹簧探针18沿Z轴方向下降,待弹簧探针18与待加工工件6表面接触后,第二电机21停止旋转,接着X轴电机驱动X轴丝杠螺母机构动作,Y轴电机驱动Y轴丝杠螺母机构动作,使工作组件7的弹簧探针18沿X轴方向和Y轴方向按之前绘制的加工图形运动,在此过程中,通过设置在弹簧探针18内的传感器将工件6的表面形貌输入计算机内,待弹簧探针18运动完成后,第二电机21反转使弹簧探针18升起回到初始位置。

[0031] 待弹簧探针18将工件6的表面形貌输入计算机形成样条曲线后,激光切割机的激光头13自动对焦,激光头13喷出激光束,同时在X轴电机、Y轴电机以及第一电机16的驱动下,激光头13按煷样条曲线在X轴方向、Y轴方向和Z轴方向行走,完成加工过程。

[0032] 如上,该自检测示教激光切割机通过弹簧探针18实现了对不同工件6表面形貌的描绘,并将其输入计算机内,使该激光切割机实现了对不同形貌工件6的加工,扩展了现有平面激光切割机的加工范围,可实现对包括斜坡面、波浪面、以及V型面等特殊曲面的工件6的激光切割。本发明针对现有平板激光切割机进行了改进,简单实用,便于推广,在保证在成本较低的情况下针对不同曲面的工件6的加工。

[0033] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

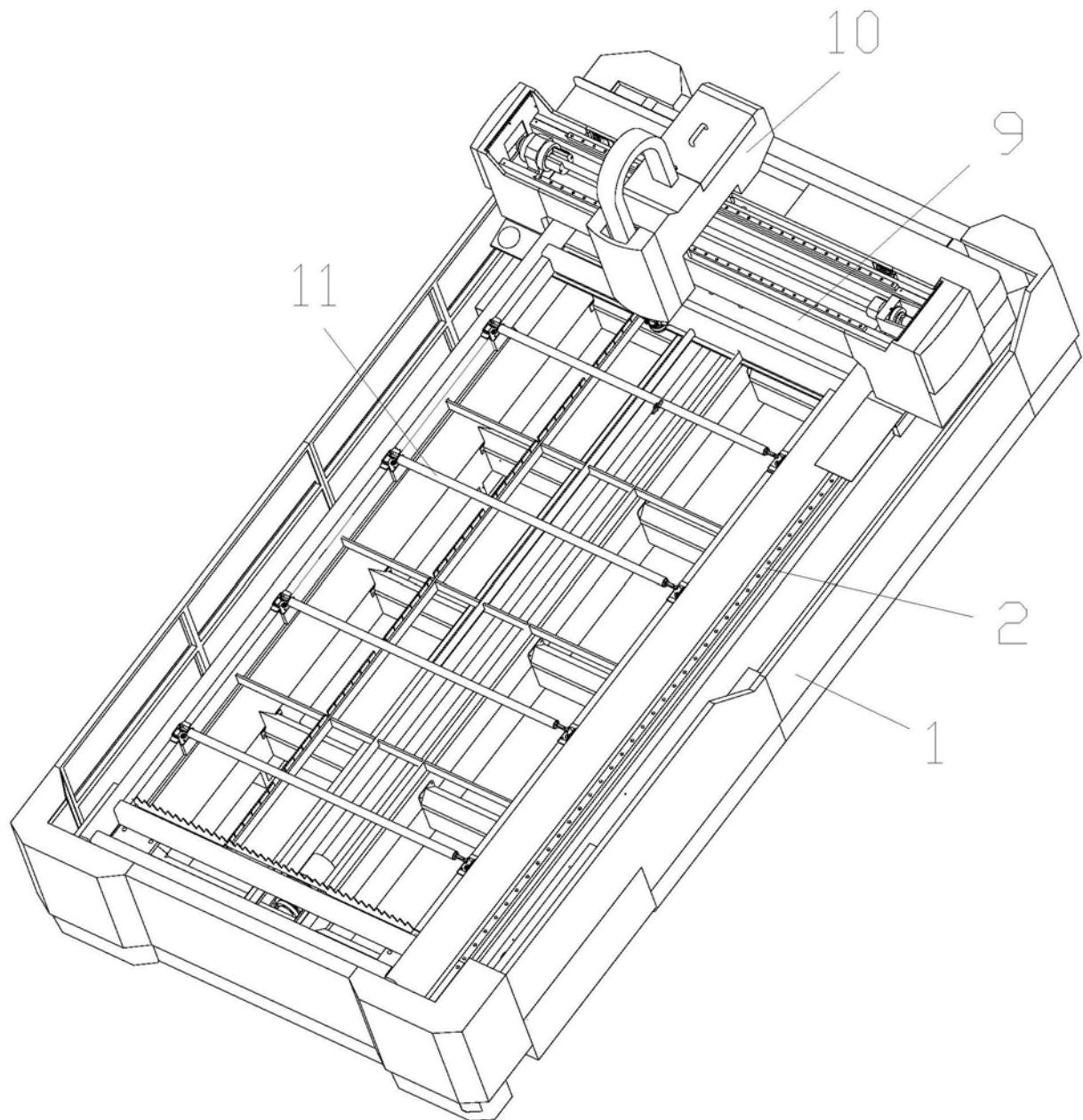


图1

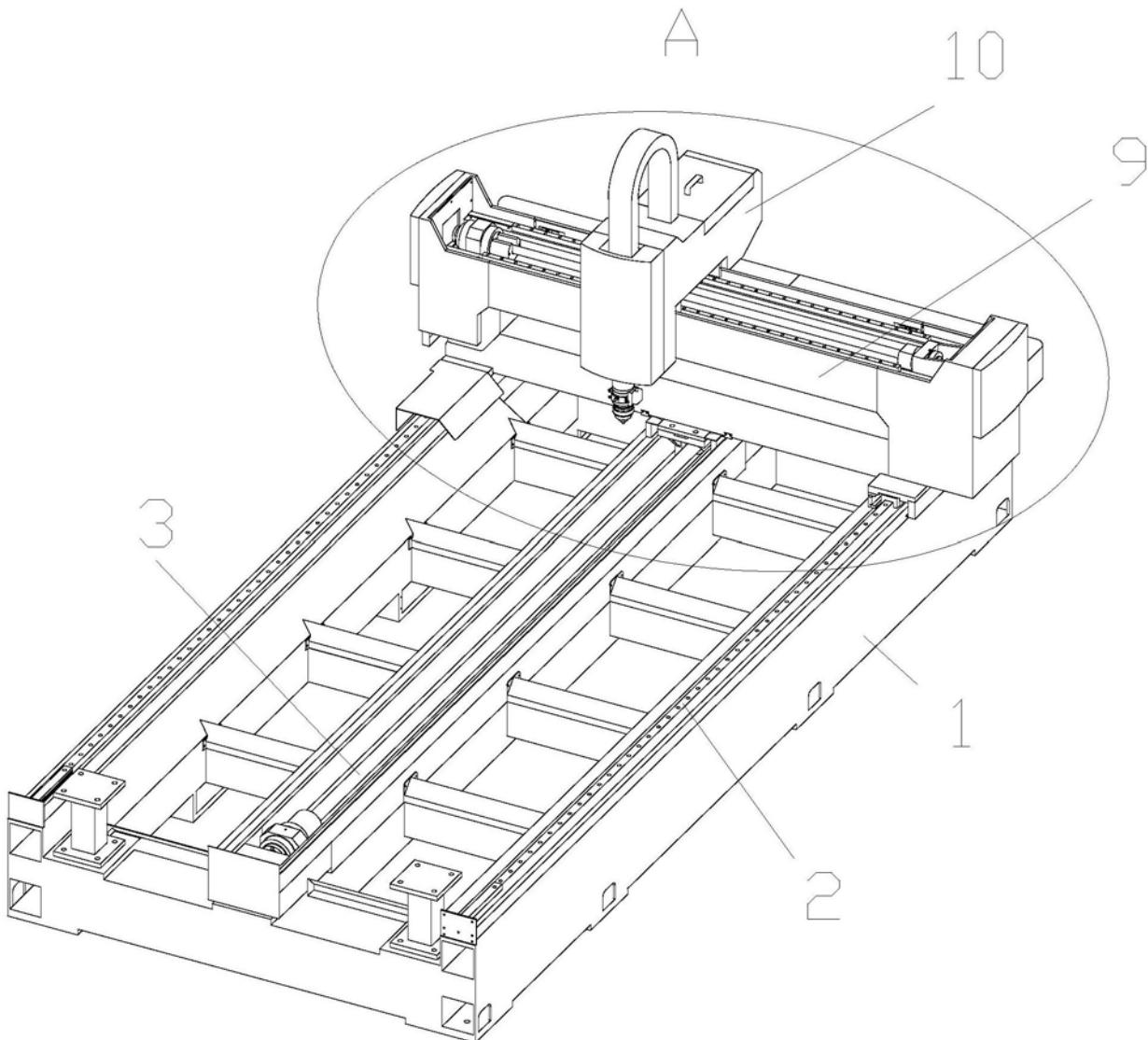


图2

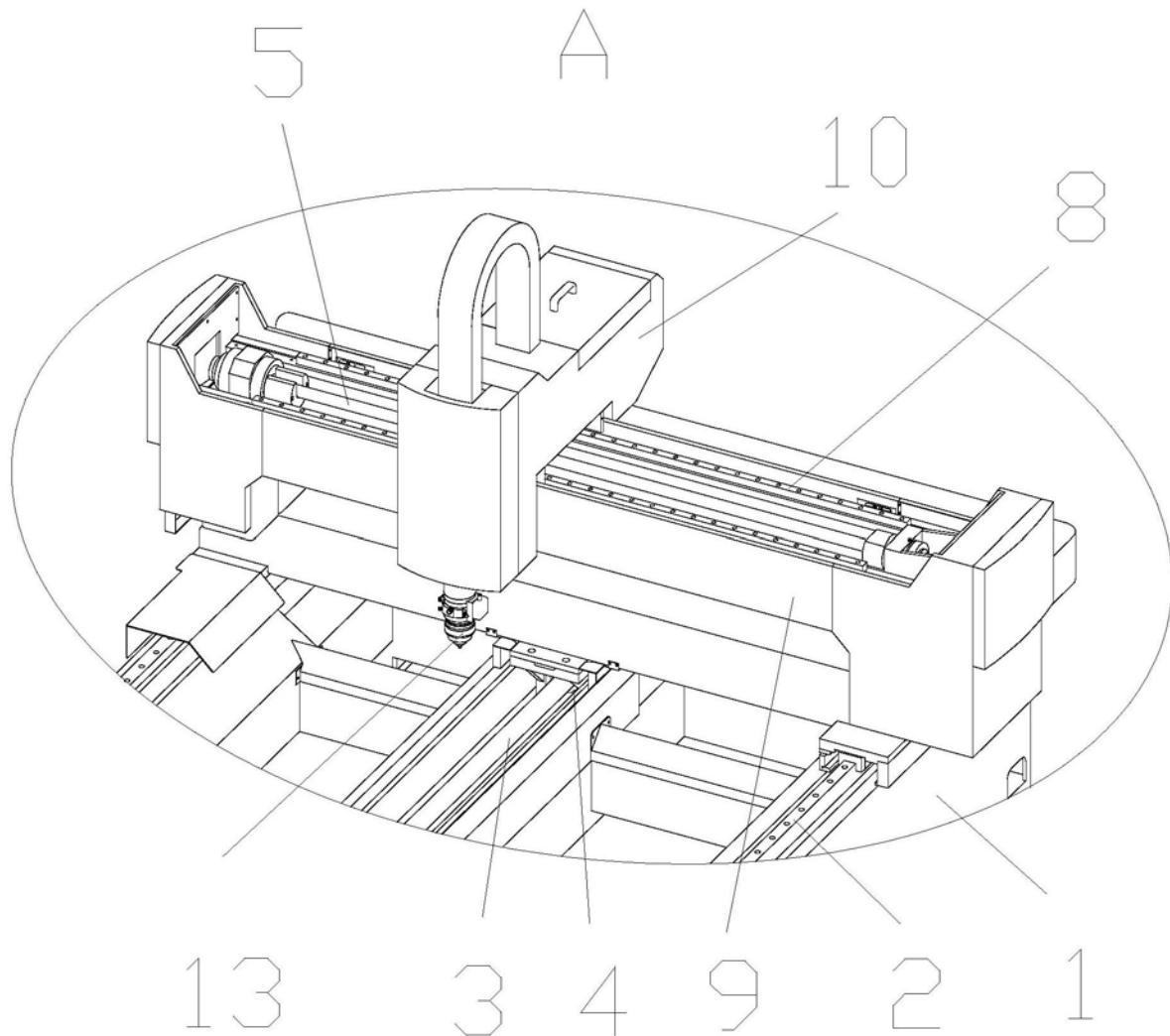


图3

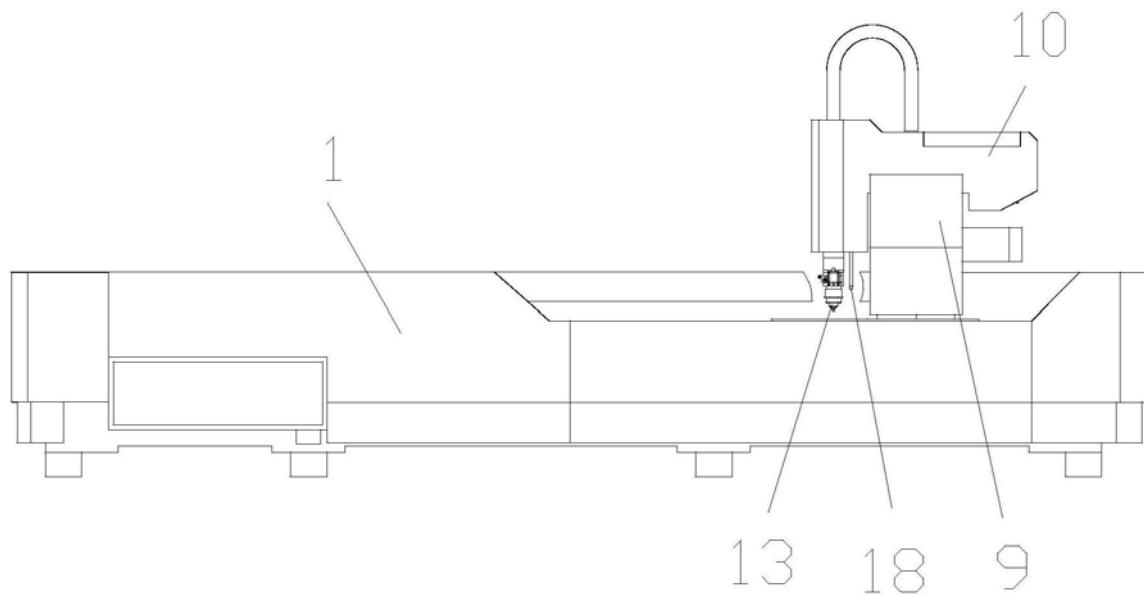


图4

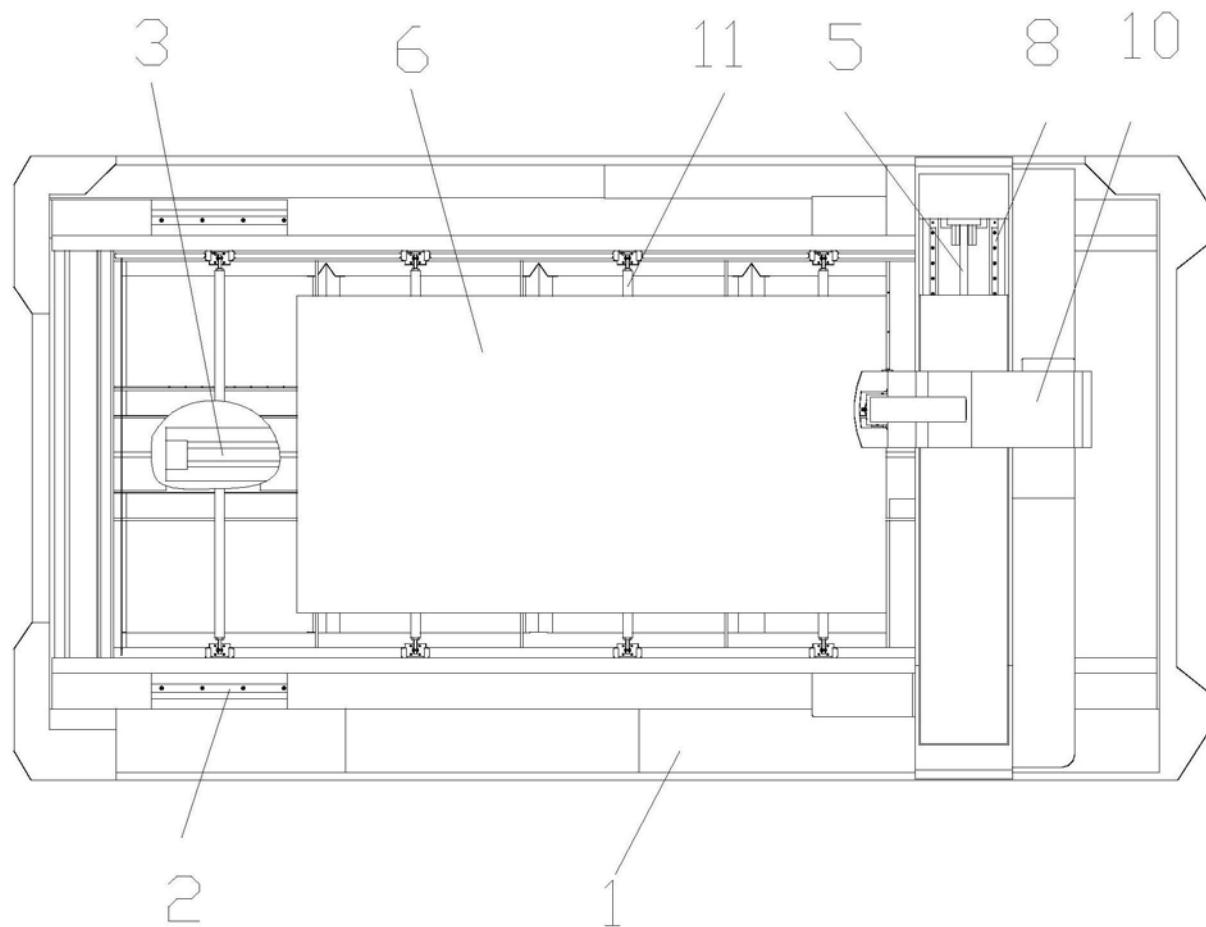


图5

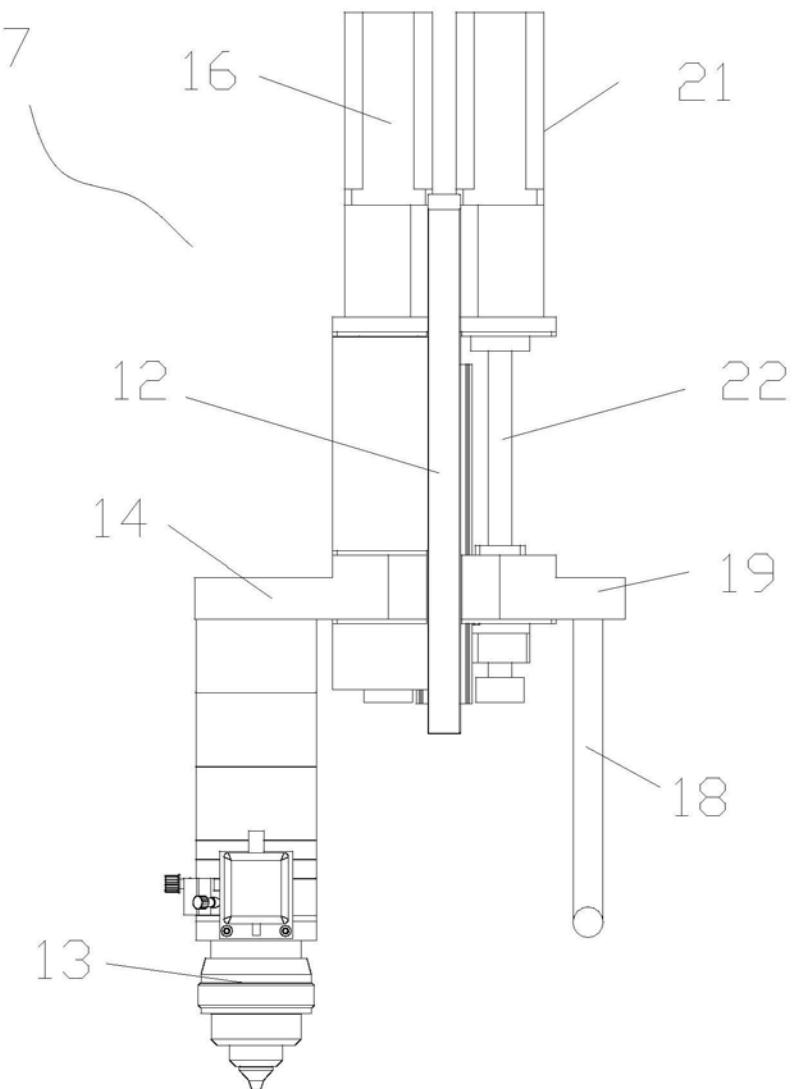


图6

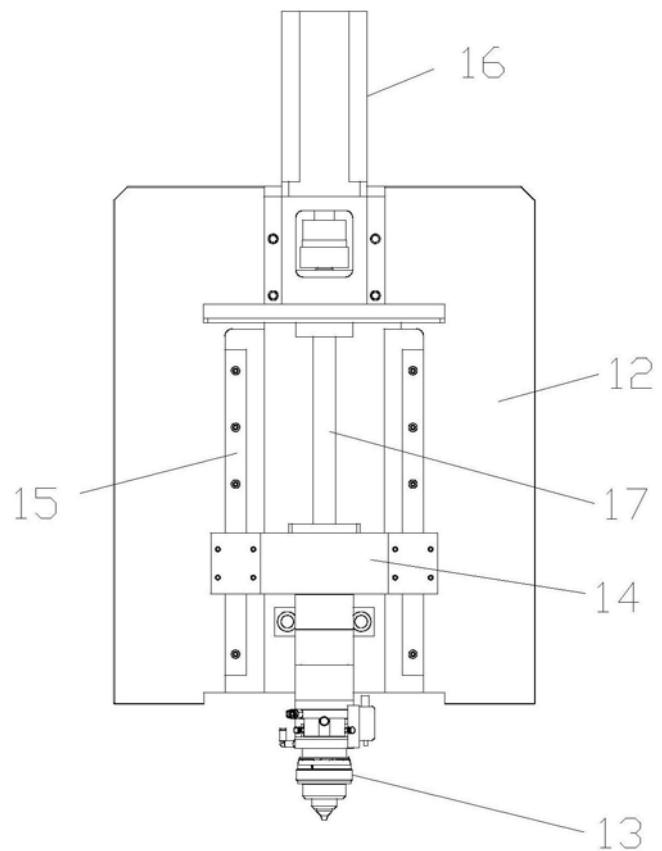


图7

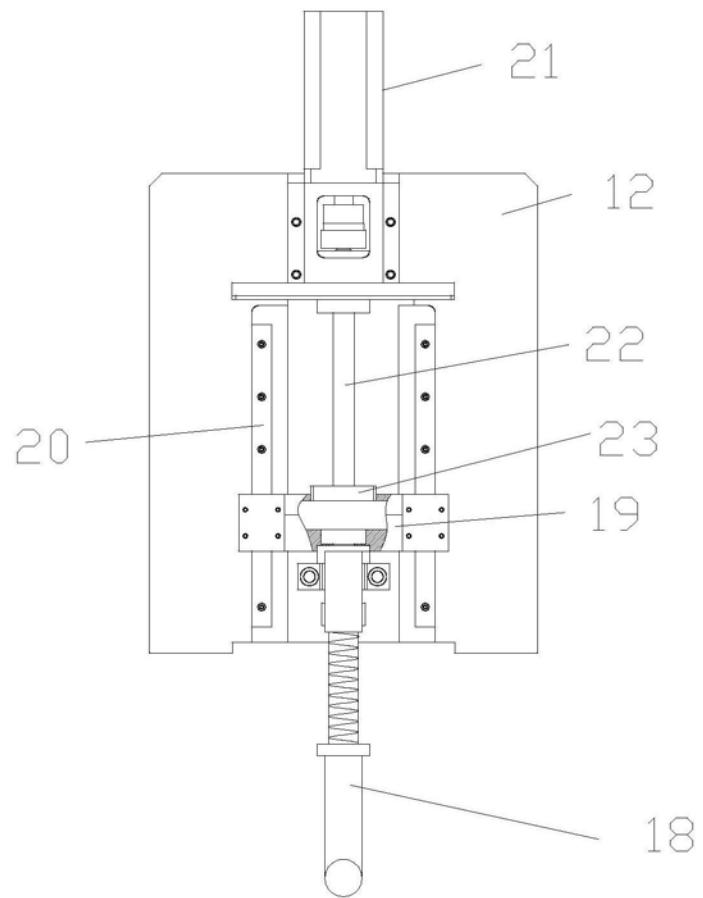


图8