



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110900554 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911113427.1

(22)申请日 2019.11.14

(71)申请人 山东五征集团有限公司

地址 262300 山东省日照市五莲县市北经济开发区五征汽车城

申请人 浙江飞碟汽车制造有限公司

(72)发明人 孙雪 于美芹 孙同珍 张烈明

刘梅 张茂华 焦亚男

(74)专利代理机构 潍坊博强专利代理有限公司

37244

代理人 赵玉峰

(51)Int.Cl.

B25H 7/04(2006.01)

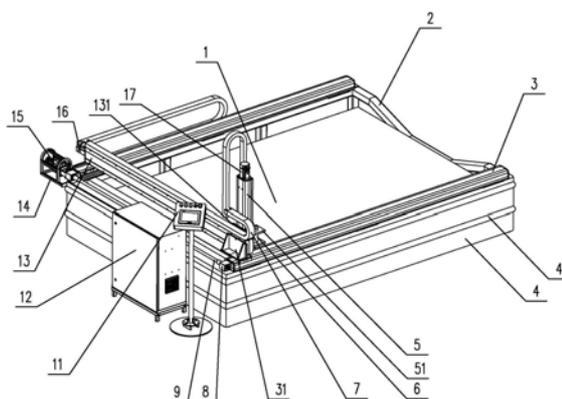
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

中小平台自动划线打点机械装置

(57)摘要

本发明公开了一种中小平台自动划线打点机械装置,包括安装在工作平台周侧的安装框架,所述安装框架上安装有X向直线运动模组,所述X向直线运动模组上安装有Y向直线运动模组,所述Y向直线运动模组上安装有Z向直线运动模组,所述Z向直线运动模组上安装有电主轴,所述电主轴上安装有划线打点工作头,所述X向直线运动模组、Y向直线运动模组、Z向直线运动模组和电主轴连接有控制系统。本发明实现了中小型平台自动快速、高精度划线打点功能,解决了人工划线打点精度低及采用加工中心加工费用过高问题,降低了劳动强度、提升了效率、降低了成本。



1. 中小平台自动划线打点机械装置,其特征在於:包括安装在工作平台周侧的安装框架,所述安装框架上安装有X向直线运动模组,所述X向直线运动模组上安装有Y向直线运动模组,所述Y向直线运动模组上安装有Z向直线运动模组,所述Z向直线运动模组上安装有电主轴,所述电主轴上安装有划线打点工作头,所述X向直线运动模组、Y向直线运动模组、Z向直线运动模组和电主轴连接有控制系统。

2. 如权利要求1所述的中小平台自动划线打点机械装置,其特征在於:所述X向直线运动模组包括位于工作平台相对两侧的安装框架上分别安装的X向滑轨,两所述X向滑轨相互平行设置,两所述X向滑轨上分别设置有X向滑座,两所述X向滑轨两端分别安装有X向光电传感器,两所述X向滑座之间安装有连接架,两所述X向滑座连接有X向同步驱动装置。

3. 如权利要求2所述的中小平台自动划线打点机械装置,其特征在於:所述X向同步驱动装置包括同步杆,所述同步杆两端分别安装有同步带轮,两所述X向滑轨上分别对应安装有从动带轮,所述同步带轮和对应的从动带轮上套装有同步带,两所述同步带分别连接对应的X向滑座,所述同步杆通过联轴器连接X向伺服电机,所述X向伺服电机通过伺服电机驱动器连接所述控制系统。

4. 如权利要求2所述的中小平台自动划线打点机械装置,其特征在於:所述Y向直线运动模组包括所述连接架上安装的Y向滑轨,所述Y向滑轨两端分别安装有Y向光电传感器,所述Y向滑轨上设置有Y向滑座,所述连接架上安装有驱动所述Y向滑座往复滑动的Y向驱动装置。

5. 如权利要求4所述的中小平台自动划线打点机械装置,其特征在於:所述Y向驱动装置包括所述连接架上安装有Y向滚珠丝杠,所述Y向滑座套装在所述Y向滚珠丝杠上,所述Y向滚珠丝杠通过联轴器连接Y向伺服电机,所述Y向伺服电机通过伺服电机驱动器连接所述控制系统。

6. 如权利要求4所述的中小平台自动划线打点机械装置,其特征在於:所述Y向滑轨兼作所述连接架。

7. 如权利要求4所述的中小平台自动划线打点机械装置,其特征在於:所述Z向直线运动模组包括所述Y向滑座安装的Z向安装架,所述Z向安装架安装有Z向滑轨,所述Z向滑轨两端分别安装有Z向光电传感器,所述Z向滑轨上安装有Z向滑座,所述Z向滑座上安装有所述电主轴,所述Z向安装架上安装有驱动所述Z向滑座往复滑动的Z向驱动装置。

8. 如权利要求7所述的中小平台自动划线打点机械装置,其特征在於:所述Z向驱动装置包括所述Z向安装架上安装的Z向滚珠丝杠,所述Z向滑座套装在所述Z向滚珠丝杠上,所述Z向滚珠丝杠通过联轴器连接Z向伺服电机,所述Z向伺服电机通过伺服电机驱动器连接所述控制系统。

9. 如权利要求1至8中任一权利要求所述的中小平台自动划线打点机械装置,其特征在於:所述工作平台的外周侧包覆有覆板,所述覆板上凸出设置有滚弧结构。

中小平台自动划线打点机械装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种加工设备,尤其涉及一种中小平台自动划线打点机械装置。

背景技术

[0002] 目前板类、焊接模具平台的划线打点工序,多通过两种方式进行:方式一:人工划线、冲锥打点方式,由工作人员采用尺、划针、划规、重锥等工具进行人工测量、标记、划线打点;存在劳动强度大,操作繁琐,工作效率低,无法保证打点精度问题;方式二:数控加工中心打点,数控打点成本高问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够快速、高精度划线打点、降低劳动强度、提升效率、降低成本的中小平台自动划线打点机械装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:中小平台自动划线打点机械装置,包括安装在工作平台周侧的安装框架,所述安装框架上安装有X向直线运动模组,所述X向直线运动模组上安装有Y向直线运动模组,所述Y向直线运动模组上安装有Z向直线运动模组,所述Z向直线运动模组上安装有电主轴,所述电主轴上安装有划线打点工作头,所述X向直线运动模组、Y向直线运动模组、Z向直线运动模组和电主轴连接有控制系统。

[0005] 作为优选的技术方案,所述X向直线运动模组包括位于工作平台相对两侧的安装框架上分别安装的X向滑轨,两所述X向滑轨相互平行设置,两所述X向滑轨上分别设置有X向滑座,两所述X向滑轨两端分别安装有X向光电传感器,两所述X向滑座之间安装有连接架,两所述X向滑座连接有X向同步驱动装置。

[0006] 作为优选的技术方案,所述X向同步驱动装置包括同步杆,所述同步杆两端分别安装有同步带轮,两所述X向滑轨上分别对应安装有从动带轮,所述同步带轮和对应的从动带轮上套装有同步带,两所述同步带分别连接对应的X向滑座,所述同步杆通过联轴器连接X向伺服电机,所述X向伺服电机通过伺服电机驱动器连接所述控制系统。

[0007] 作为优选的技术方案,所述Y向直线运动模组包括所述连接架上安装的Y向滑轨,所述Y向滑轨两端分别安装有Y向光电传感器,所述Y向滑轨上设置有Y向滑座,所述连接架上安装有驱动所述Y向滑座往复滑动的Y向驱动装置。

[0008] 作为优选的技术方案,所述Y向驱动装置包括所述连接架上安装有Y向滚珠丝杠,所述Y向滑座套装在所述Y向滚珠丝杠上,所述Y向滚珠丝杠通过联轴器连接Y向伺服电机,所述Y向伺服电机通过伺服电机驱动器连接所述控制系统。

[0009] 作为优选的技术方案,所述Y向滑轨兼作所述连接架。

[0010] 作为优选的技术方案,所述Z向直线运动模组包括所述Y向滑座安装的Z向安装架,所述Z向安装架安装有Z向滑轨,所述Z向滑轨两端分别安装有Z向光电传感器,所述Z向滑轨上安装有Z向滑座,所述Z向滑座上安装有所述电主轴,所述Z向安装架上安装有驱动所述Z向滑座往复滑动的Z向驱动装置。

[0011] 作为优选的技术方案,所述Z向驱动装置包括所述Z向安装架上安装的Z向滚珠丝杠,所述Z向滑座套装在所述Z向滚珠丝杠上,所述Z向滚珠丝杠通过联轴器连接Z向伺服电机,所述Z向伺服电机通过伺服电机驱动器连接所述控制系统。

[0012] 作为优选的技术方案,所述工作平台的外周侧包覆有覆板,所述覆板上凸出设置有滚弧结构。

[0013] 由于采用了上述技术方案的中小平台自动划线打点机械装置,包括安装在工作平台周侧的安装框架,所述安装框架上安装有X向直线运动模组,所述X向直线运动模组上安装有Y向直线运动模组,所述Y向直线运动模组上安装有Z向直线运动模组,所述Z向直线运动模组上安装有电主轴,所述电主轴上安装有划线打点工作头,所述X向直线运动模组、Y向直线运动模组、Z向直线运动模组和电主轴连接有控制系统。工作时,通过控制系统按预先输入的图纸生成的代码信号控制X向直线运动模组、Y向直线运动模组、Z向直线运动模组带动电主轴在工作平台上的工件上进行移动,通过电主轴告诉旋转及划线打点工作头在工件上进行划线打点,实现了中小型平台自动快速、高精度划线打点功能,解决了人工划线打点精度低及采用加工中心加工费用过高问题,降低了劳动强度、提升了效率、降低了成本。

附图说明

[0014] 以下附图仅旨在于对本发明做示意性说明和解释,并不限定本发明的范围。其中:

[0015] 图1是本发明的结构示意图;

[0016] 图2是本发明的侧视图;

[0017] 图3是本发明的俯视图;

[0018] 图4是本发明控制柜内的元器件布置示意图。

[0019] 图中:1-工作平台;2-安装框架;3-X向滑轨;31-X向滑座;4-覆板;41-滚弧结构;5-Z向安装架;51-Z向滑座;6-电主轴;7-拖链;8-轴承座;9-同步杆;10-伺服电机驱动器;11-控制面板;12-控制柜;13-Y向滑轨;131-Y向滑座;14-电机防护罩;15-X向伺服电机;16-Y向伺服电机;17-Z向伺服电机;18-运动控制器。

具体实施方式

[0020] 下面参照附图详细描述根据本发明的示例性实施例。这里,需要注意的是,在附图中,将相同的附图标记赋予结构以及功能基本相同的组成部分,并且为了使说明书更加简明,省略了关于基本上相同的组成部分的冗余描述。

[0021] 如图1、图2和图3所示,中小平台自动划线打点机械装置,通过工作平台1用于放置工件并夹紧;包括安装在工作平台1周侧的安装框架2,安装框架2作为安装基础,所述安装框架2上安装有X向直线运动模组,所述X向直线运动模组上安装有Y向直线运动模组,所述Y向直线运动模组上安装有Z向直线运动模组,所述Z向直线运动模组上安装有电主轴6,所述电主轴6上安装有划线打点工作头,划线打点工作头可以根据实际生产情况采用高速钻头或划针或划规等进行打点或划线;所述X向直线运动模组、Y向直线运动模组、Z向直线运动模组和电主轴6连接有控制系统。工作时,通过控制系统按预先输入的图纸生成的代码信号控制X向直线运动模组、Y向直线运动模组、Z向直线运动模组带动电主轴6在工作平台1上的工件上进行移动,通过控制电主轴6工作通过划线打点工作头在工件上进行划线打点,实现

了中小型平台自动快速、高精度划线打点功能。

[0022] 如图1、图2和图3所示,所述X向直线运动模组包括位于工作平台1相对两侧的安装框架2上分别安装的X向滑轨3,两所述X向滑轨3相互平行设置,两所述X向滑轨3上分别设置有X向滑座31,两所述X向滑轨3两端分别安装有X向光电传感器,X向光电传感器连接控制系统,用于X向滑座31滑动时的零点归位及超限的报警,两所述X向滑座31之间安装有连接架,两所述X向滑座31连接有X向同步驱动装置。所述X向同步驱动装置包括同步杆9,同步杆9可以通过作为安装支撑的两轴承座8转动安装在安装框架2上或X向滑轨3上,所述同步杆9两端分别安装有同步带轮,两所述X向滑轨3上分别对应安装有从动带轮,所述同步带轮和对应的从动带轮上套装有同步带,两所述同步带分别连接对应的X向滑座31,所述同步杆9通过联轴器连接X向伺服电机15,所述X向伺服电机15通过伺服电机驱动器10连接所述控制系统。通过控制系统控制伺服电机驱动器10控制X向伺服电机15工作,通过联轴器、同步杆9的动力传递带动两同步带轮、从动带轮和同步带工作,从而实现两X向滑座31沿两个平行的X向滑轨3正反方向运动,并且通过同步带式传动,使用线性运动模组,保证了传动精度。

[0023] 如图1、图2和图3所示,所述Y向直线运动模组包括所述连接架上安装的Y向滑轨13,所述Y向滑轨13两端分别安装有Y向光电传感器,所述Y向滑轨13上设置有Y向滑座131,所述连接架上安装有驱动所述Y向滑座131往复滑动的Y向驱动装置。Y向光电传感器连接控制系统,用于Y向滑座131滑动时的零点归位及超限的报警。所述Y向驱动装置包括所述连接架上安装有Y向滚珠丝杠,所述Y向滑座131套装在所述Y向滚珠丝杠上,所述Y向滚珠丝杠通过联轴器连接Y向伺服电机16,所述Y向伺服电机16通过伺服电机驱动器10连接所述控制系统。通过控制系统控制伺服电机驱动器10控制Y向伺服电机16工作,通过联轴器、Y向滚珠丝杠带动Y向滑座131在Y向滑轨13上往复滑动,通过滚珠丝杠式传动,使用线性运动模组,保证了传动精度;并且所述Y向滑轨13可兼作所述连接架,简化结构。

[0024] 如图1、图2和图3所示,所述Z向直线运动模组包括所述Y向滑座131安装的Z向安装架5,所述Z向安装架5安装有Z向滑轨,所述Z向滑轨两端分别安装有Z向光电传感器,所述Z向滑轨上安装有Z向滑座51,所述Z向滑座51上安装有所述电主轴6,所述Z向安装架5上安装有驱动所述Z向滑座51往复滑动的Z向驱动装置。Z向光电传感器连接控制系统,用于Z向滑座51滑动时的零点归位及超限的报警。所述Z向驱动装置包括所述Z向安装架5上安装的Z向滚珠丝杠,所述Z向滑座51套装在所述Z向滚珠丝杠上,所述Z向滚珠丝杠通过联轴器连接Z向伺服电机17,所述Z向伺服电机17通过伺服电机驱动器10连接所述控制系统。通过控制系统控制伺服电机驱动器10控制Z向伺服电机17工作,通过联轴器、Z向滚珠丝杠带动Z向滑座51在Z向滑轨上往复滑动,通过滚珠丝杠式传动,使用线性运动模组,保证了传动精度;并且所述Z向滑轨可兼作Z向安装架5,简化结构。

[0025] 如图1和图4所示,所述工作平台1的外周侧包覆有覆板4,所述覆板4上凸出设置有滚弧结构41,增强刚性,不易变形。X向伺服电机15的外侧设置有电机防护罩14,用于保护,同样Y向伺服电机16和Z向伺服电机17外侧也可设置有电机防护罩14用于保护;X向伺服电机15、Y向伺服电机16、Z向伺服电机17以及电主轴6等运动件的电源线、控制线等线缆可以通过拖链7进行布线设置,以防止线缆损坏保护线缆。所述控制系统包括上位机如计算机以及控制柜12,控制柜12内安装有运动控制器18、各所述伺服电机驱动器10,以及开关电源和继电器等其他需要的电器件,并且布置时采用强弱电分开布置方式,避免信号干扰;运动控

制器18可以采用R14S运动型控制器,通过运动控制器18连接控制各所述伺服电机驱动器10,实现三轴的联动控制,提升效率;同时所述运动控制器18分别连接X向光电传感器、Y向光电传感器和Z向光电传感器以及电主轴6,控制X向、Y向、Z向运动的零点归位及超限,保证了传动精度和安全,并且X向滑轨3、Y向滑轨13、Z向滑轨各自位置的安装设置,保证电主轴6带动划线打点工作头在工作平台1上任何位置的移动均无阻碍,保证了划线打点工作的顺利进行,本发明是可与数控系统性能相媲美的高精度模具平台打点设备,是业界首创。工作时,通过上位机如计算机将二维图纸导入生成路径及G代码文件后导出至运动控制器18内,通过控制面板11的人机界面进行调试,定位选择平台原点,控制面板11可以设置在控制架上,任意移动,方便操作;通过运动控制器18对各伺服驱动器以及X向伺服电机15、Y向伺服电机16、Z向伺服电机17和电主轴6的控制,在工作平台1上任意放置工件,设置工件原点坐标,通过控制系统找到平台原点,一键即可生成所有坐标,省时方便无需定位;通过电主轴6带动划线打点工作头高速旋转运动进行打点或划线,大大减轻对各模组的冲击载荷;本发明从二维图纸到G代码的转换、路径的生成及G代码导入过程实现了中小型平台自动快速、高精度划线打点功能,自动导入打点,无需人工干预,解决了人工划线打点精度低及加工中心加工费用过高问题。

[0026] 以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式,并非用以限定本发明的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本发明的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本发明保护的范围。

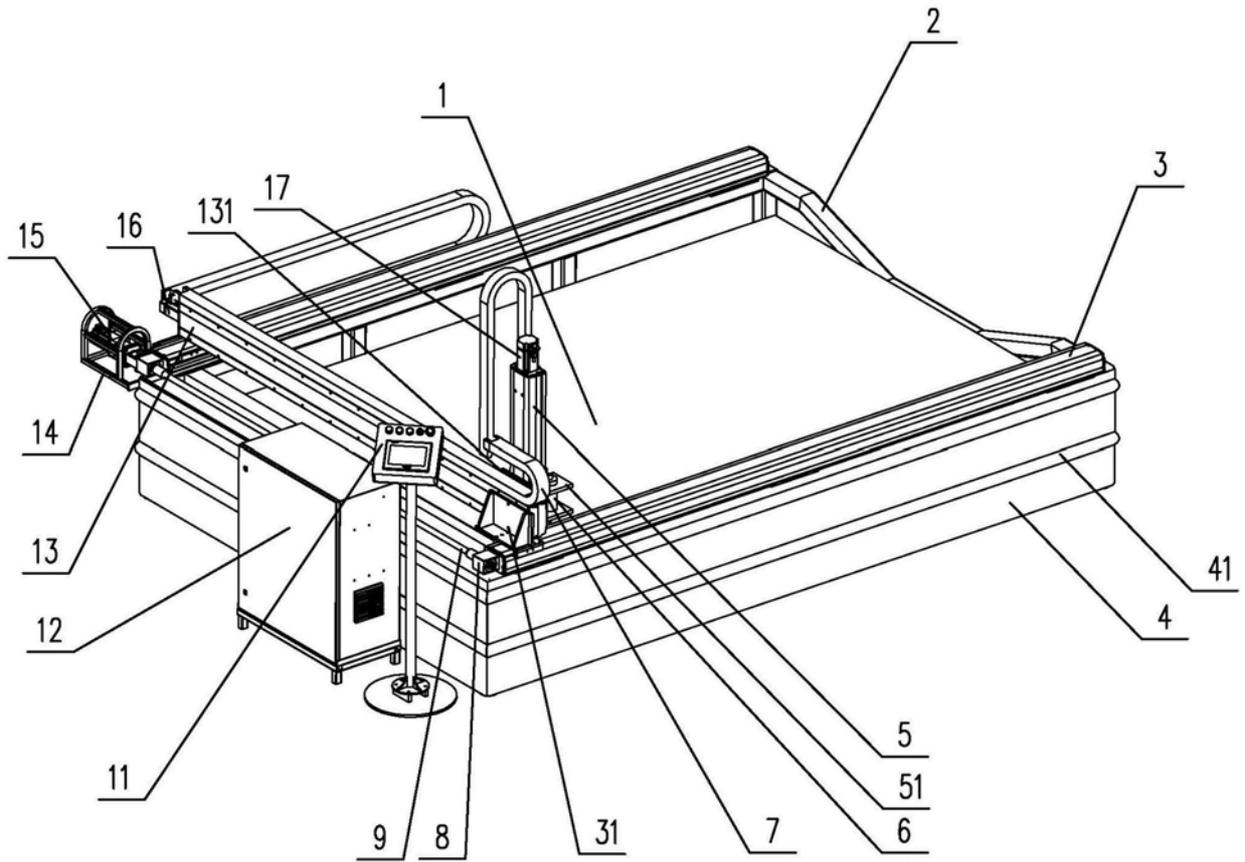


图1

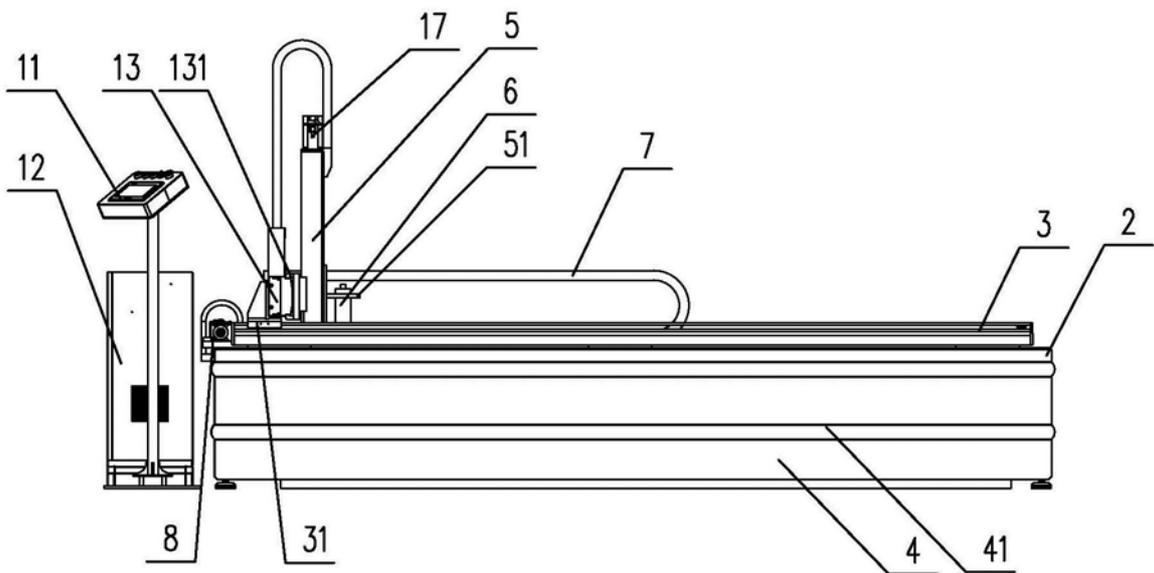


图2

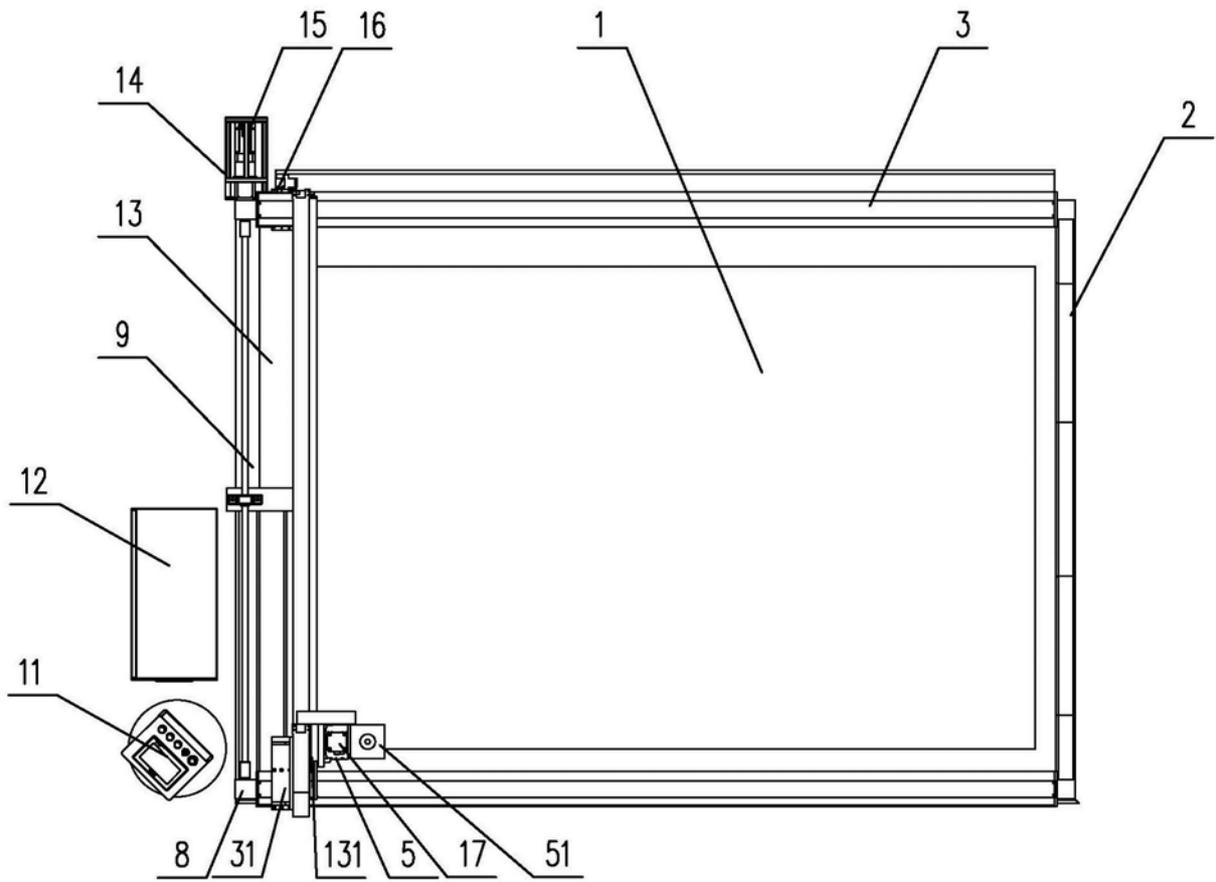


图3

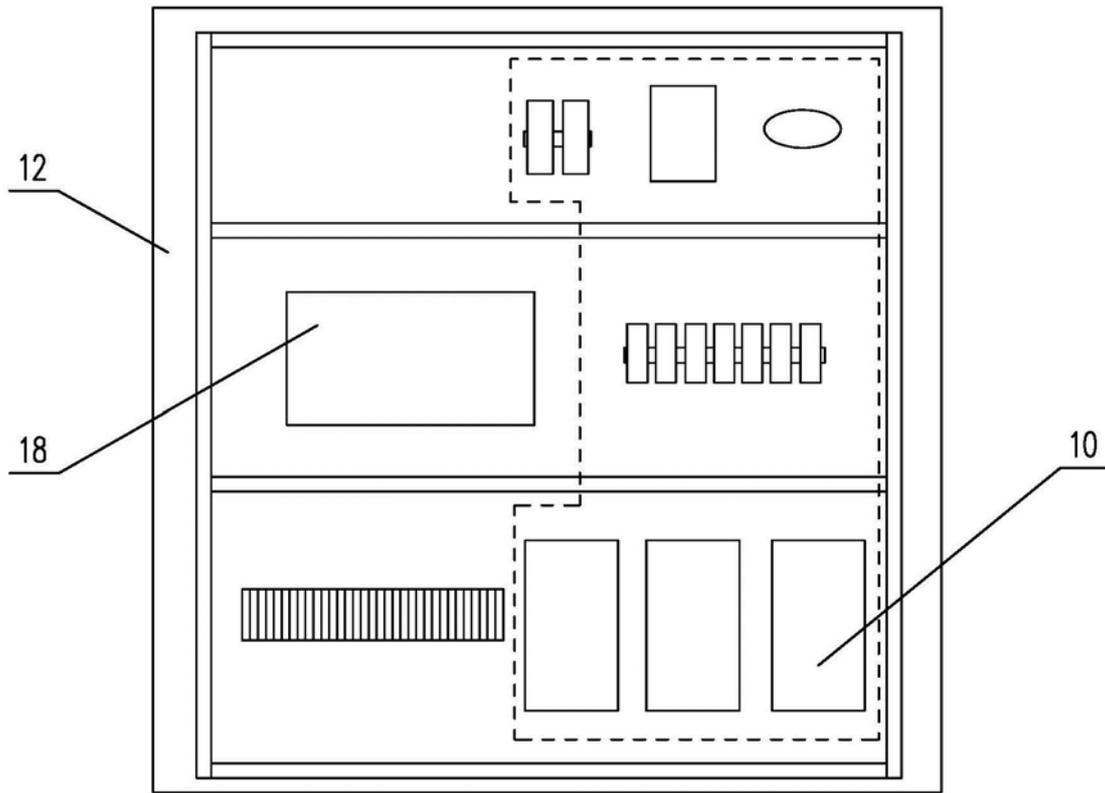


图4