



(21) 申请号 202211391039.1

(22) 申请日 2022.11.07

(71) 申请人 安徽鸿路钢结构(集团)股份有限公司

地址 231131 安徽省合肥市长丰县双凤开发区阜阳北路鸿路大厦

申请人 武汉予成激光智造有限公司

(72) 发明人 商晓波 邹郁京 邹鹏 高天明
商卓成 尹心瑜

(74) 专利代理机构 合肥洪雷知识产权代理事务所(普通合伙) 34164

专利代理师 张悦

(51) Int.Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

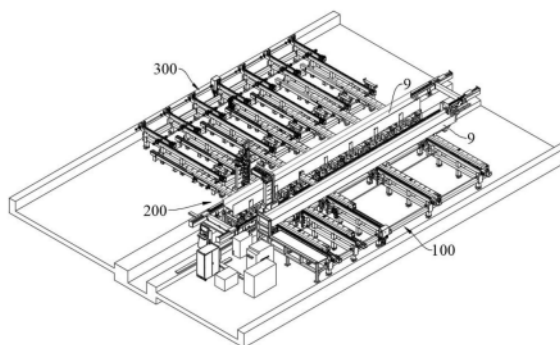
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种用于钢构件的激光切割机

(57) 摘要

本发明公开了一种用于钢构件的激光切割机,涉及设备自动化技术领域。本发明包括上料装置、激光切割装置和下料装置,上料装置包括若干上料单元和定位机构;激光切割装置包括若干升降对中机构和激光切割机构,激光切割机构包括激光切割器。本发明通过设置上料装置、激光切割装置和下料装置,实现对钢构件切割的整线自动化,上料装置包括若干上料单元和用于对钢构件进行定位的定位机构,激光切割装置包括若干用于放置钢构件的升降对中机构和用于切割钢构件的激光切割机构,上下料过程不需人工干预,即可实现对钢构件快速、精确的定位切割,提升切割精度和切割面的平滑度,从而为后续焊接工艺打下良好的基础。



1. 一种用于钢构件的激光切割机,其特征在于,包括:

上料装置(100),所述上料装置(100)包括若干上料单元和用于对钢构件(9)进行定位的定位机构;

激光切割装置(200),所述激光切割装置(200)包括若干用于放置钢构件(9)的升降对中机构和用于切割钢构件(9)的激光切割机构,所述激光切割机构包括激光切割器(11);

下料装置(300),所述下料装置包括若干下料单元。

2. 根据权利要求1所述的一种用于钢构件的激光切割机,其特征在于,所述升降对中机构包括升降对中支架(12)和设置在升降对中支架(12)上的升降组件(13)和对中组件(14),所述升降组件(13)包括升降板(1301)和用于带动升降板(1301)升降的升降气缸(1302);

所述对中组件(14)设置在升降对中支架(12)的一侧,所述对中组件(14)包括对中支撑板(1401)、导轨(1402)和沿导轨(1402)相向滑动的两块夹紧块(1403),以及用于带动两块所述夹紧块(1403)运动的对中气缸(1404),所述对中支撑板(1401)的一表面与升降板(1301)固定连接,所述导轨(1402)安装在对中支撑板(1401)的另一表面。

3. 根据权利要求2所述的一种用于钢构件的激光切割机,其特征在于,两块所述夹紧块(1403)之间安装有对中齿轮(1405),所述对中齿轮(1405)转动安装在对中支撑板(1401)设有导轨(1402)的表面;关于所述对中齿轮(1405)成点对称设置有两根齿条(1406),两根所述齿条(1406)的一端分别与两块夹紧块(1403)固定连接,两根所述齿条(1406)均与对中齿轮(1405)啮合;所述对中气缸(1404)的缸体固定安装在对中支撑板(1401)上,所述对中气缸(1404)的伸缩端与任意一块夹紧块(1403)固定连接。

4. 根据权利要求2所述的一种用于钢构件的激光切割机,其特征在于,所述升降板(1301)的上表面设有托料圆棒(1303),所述托料圆棒(1303)的两端通过轴承座(1304)与升降板(1301)的上表面转动连接。

5. 根据权利要求4所述的一种用于钢构件的激光切割机,其特征在于,所述托料圆棒(1303)的下方设有用于支撑托料圆棒(1303)的支座(1305),所述支座(1305)的下表面与升降板(1301)的上表面固定连接,所述支座(1305)的上端部开有与托料圆棒(1303)适配的圆形缺口,所述托料圆棒(1303)与支座(1305)的圆形缺口处抵接。

6. 根据权利要求1所述的一种用于钢构件的激光切割机,其特征在于,所述激光切割机构还包括用于带动激光切割器(11)运动的移动组件(15),所述移动组件(15)包括地轨(1501)和沿地轨(1501)移动的龙门架(1502),所述龙门架(1502)的底端设有底座小车(1503),所述底座小车(1503)与地轨(1501)滑动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种用于钢构件的激光切割机,其特征在于,所述龙门架(1502)包括横梁,所述横梁上安装有用于带动激光切割器(11)沿横梁运动的Y向直线模组(1504)。

8. 根据权利要求7所述的一种用于钢构件的激光切割机,其特征在于,所述激光切割机构还包括用于带动激光切割器(11)沿Z向运动的Z向直线模组(1505),所述Z向直线模组(1505)安装在Y向直线模组(1504)的滑块上,并随Y向直线模组(1504)的滑块沿横梁移动,所述激光切割器(11)安装在Z向直线模组(1505)的下端。

9. 根据权利要求8所述的一种用于钢构件的激光切割机,其特征在于,所述Z向直线模组(1505)的下端还安装有用于带动激光切割器(11)旋转的旋转电机组(16),以调整激光切

割器(11)的切割角度。

10. 根据权利要求9所述的一种用于钢构件的激光切割机,其特征在于,所述旋转电机组(16)包括第一电机(1601)和第二电机(1602),所述第一电机(1601)固定安装在Z向直线模组(1505)的下端,所述第二电机(1602)与第一电机(1601)的转轴固定连接,所述激光切割器(11)与第二电机(1602)的转轴固定连接。

一种用于钢构件的激光切割机

技术领域

[0001] 本发明属于设备自动化技术领域,特别是涉及一种用于钢构件的激光切割机。

背景技术

[0002] 钢构件是指用钢板、角钢、槽钢、工字钢、焊接或热轧H型钢冷弯或焊接,并通过连接件连接而成的能承受和传递荷载的钢结构组合构件,钢构件具有结构简单、安装快捷、施工周期短、抗震性能好等综合优势。在楼房建筑、铁路建设等行业得到广泛的应用。

[0003] 目前,钢构件在生产过程中,需要对原材料进行切割加工。现有技术中大都采用人工手持切割枪进行熔化切割。但是,随着我国铁路建设、桥梁建设、水利建设、水电建设、能源、矿山建设、建筑业等重大工程的推进,我国钢结构市场的需求量逐年提高,人工切割已经不能适应目前高效、低能耗的生产要求。

[0004] 自动上下料坡口光纤激光切管机作为国家重大装备的组成部件,广泛应用于大型H型钢、航天航空、密封容器等高端装备中,是“精密加工装备高端化”战略中的关键技术之一,已成为全世界重点聚焦的课题之一。激光切割机设备属于先进智能装备制造业,是高新技术改造传统加工技术,具有节能、高效、环保等综合优势,国家明确重点发展的领域。随着后工业化进程的加快,激光切割机关键技术正在加快向大功率、高端化、系统化、智能化方向发展。激光加工系统与计算机数控技术相结合可构成高效自动化智能装备,已成为企业实行转型升级的关键设备,为优质、高效和低成本的加工生产提供新的技术,因此激光加工设备是激光产业中最有发展前途的行业之一。

[0005] 如公开号为CN214721529U的中国实用新型专利,公开了一种钢结构生产加工用激光切割装置,包括激光切割机、滑轨和滚轮,激光切割机的上表面固定安装有限位臂,且限位臂的顶部活动安装有紧固杆,并且紧固杆端部活动连接有紧固轮,限位臂的边侧固定连接有套管,且套管的内部嵌入连接有定位杆,并且定位杆的下端部焊接有紧固板,激光切割机的上表面边缘处固定设置有滑轨,且滑轨边侧的激光切割机的上表面固定安装有调节臂,并且调节臂的内部嵌入设置有手轮杆。该钢结构生产加工用激光切割装置,易对钢结构板材进行稳定夹持,避免板材在加工时出现位移,同时易进行板材的定长切割。

[0006] 但是,该方案以及现有激光切割装置大都需要人工操作吊机,将钢构件原料吊起并放到激光切割装置上的指定位置。起吊作业过程中,需要人工干预钢构件的定位,容易出现误差,导致切割的钢构件尺寸偏差,影响产品精度。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种用于钢构件的激光切割机,通过设置上料装置和激光切割装置,上料装置包括若干上料单元和用于对钢构件进行定位的定位机构,激光切割装置包括若干用于放置钢构件的升降对中机构和用于切割钢构件的激光切割机构,实现对钢构件快速、精确地定位,提升切割精度,解决了现有激光切割机需要人工干预钢构件的定位,容易出现误差,导致切割的钢构件尺寸偏差,影响产品精度的问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0009] 本发明为一种用于钢构件的激光切割机,包括上料装置、激光切割装置和下料装置,所述上料装置包括若干上料单元和用于对钢构件进行定位的定位机构;所述激光切割装置包括若干用于放置钢构件的升降对中机构和用于切割钢构件的激光切割机构,所述激光切割机构包括激光切割器;所述下料装置包括若干下料单元。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述升降对中机构包括升降对中支架和设置在升降对中支架上的升降组件和对中组件,所述升降组件包括升降板和用于带动升降板升降的升降气缸;所述对中组件设置在升降对中支架的一侧,所述对中组件包括对中支撑板、导轨和沿导轨相向滑动的两块夹紧块,以及用于带动两块所述夹紧块运动的对中气缸,所述对中支撑板的一表面与升降板固定连接,所述导轨安装在对中支撑板的另一表面。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,两块所述夹紧块之间安装有对中齿轮,所述对中齿轮转动安装在对中支撑板设有导轨的表面;关于所述对中齿轮成点对称设置有两根齿条,两根所述齿条的一端分别与两块夹紧块固定连接,两根所述齿条均与对中齿轮啮合;所述对中气缸的缸体固定安装在对中支撑板上,所述对中气缸的伸缩端与任意一块夹紧块固定连接。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述升降板的上表面设有托料圆棒,所述托料圆棒的两端通过轴承座与升降板的上表面转动连接。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述托料圆棒的下方设有用于支撑托料圆棒的支座,所述支座的下表面与升降板的上表面固定连接,所述支座的上端部开有与托料圆棒适配的圆形缺口,所述托料圆棒与支座的圆形缺口处抵接。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述激光切割机构还包括用于带动激光切割器运动的移动组件,所述移动组件包括地轨和沿地轨移动的龙门架,所述龙门架的底端设有底座小车,所述底座小车与地轨滑动连接。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述龙门架包括横梁,所述横梁上安装有用于带动激光切割器沿横梁运动的Y向直线模组。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,所述激光切割机构还包括用于带动激光切割器沿Z向运动的Z向直线模组,所述Z向直线模组安装在Y向直线模组的滑块上,并随Y向直线模组的滑块沿横梁移动,所述激光切割器安装在Z向直线模组的下端。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案,所述Z向直线模组的下端还安装有用于带动激光切割器旋转的旋转电机组,以调整激光切割器的切割角度。

[0018] 作为本发明的一种优选技术方案,所述旋转电机组包括第一电机和第二电机,所述第一电机固定安装在Z向直线模组的下端,所述第二电机与第一电机的转轴固定连接,所述激光切割器与第二电机的转轴固定连接。

[0019] 本发明具有以下有益效果:

[0020] 本发明通过设置上料装置、激光切割装置和下料装置,实现对钢构件切割的整线自动化,上料装置包括若干上料单元和用于对钢构件进行定位的定位机构,激光切割装置包括若干用于放置钢构件的升降对中机构和用于切割钢构件的激光切割机构,上下料过程不需人工干预,即可实现对钢构件快速、精确的定位切割,提升切割精度和切割面的平滑度,从而为后续焊接工艺打下良好的基础。

[0021] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明的一种用于钢构件的激光切割机的结构示意图;

[0024] 图2为上料装置的结构示意图;

[0025] 图3为上料单元的结构示意图;

[0026] 图4为图2中A处的局部放大示意图;

[0027] 图5为上料装置传输钢构件的结构示意图;

[0028] 图6为激光切割机构的结构示意图;

[0029] 图7为龙门架及激光切割器的结构示意图;

[0030] 图8为图7中B处的局部放大示意图;

[0031] 图9为升降对中机构的结构示意图;

[0032] 图10为升降对中机构的侧视图;

[0033] 图11为升降对中机构的正视图;

[0034] 图12为升降对中机构另一视角的结构示意图;

[0035] 图13为下料装置的结构示意图;

[0036] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0037] 100-上料装置,1-支架,101-连接梁,2-输送线体,3-升降台,301-水平滚轴,302-竖直滚轴,4-送料直线模组,5-送料台,6-定位直线滑台,7-推杆,701-推板,8-定位感应光电,9-钢构件,10-联轴器;

[0038] 200-激光切割装置,11-激光切割器,12-对中支架,13-升降组件,1301-升降板,1302-升降气缸,1303-托料圆棒,1304-轴承座,1305-支座,14-对中组件,1401-对中支撑板,1402-导轨,1403-夹紧块,1404-对中气缸,1405-对中齿轮,1406-齿条,15-移动组件,1501-地轨,1502-龙门架,1503-底座小车,1504-Y向直线模组,1505-Z向直线模组,16-旋转电机,1601-第一电机,1602-第二电机;

[0039] 300-下料装置。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不

能理解为对本发明的限制。

[0042] 请参阅图1所示,本实施例提供了一种用于钢构件的激光切割机,包括上料装置100、激光切割装置200和下料装置300,上料装置100和下料装置300分别设置在激光切割装置200的两侧,从激光切割装置200的一侧自动上料,切割后再从激光切割装置200的另一侧自动下料,实现对钢构件9切割的整线自动化。

[0043] 请参阅图2和图3所示,上料装置100包括若干上料单元和用于对钢构件9进行定位的定位机构。上料单元的数量可根据代加工钢构件原料的尺寸和重量设置,本实施例中采用五个上料单元。

[0044] 请参阅图3和图4所示,上料单元包括支架1和安装在支架1上的入料机构、升降机构、送料机构。相邻上料单元的支架1之间通过连接梁101 固定连接,实现搭建起整个上料装置的底座框架。入料机构包括入料输送线体2,入料输送线体2采用链条传输线,入料输送线体2安装在支架1的正上方。入料输送线体2包括输送电机,相邻入料输送线体2的输送电机通过联轴器10联接,使得不同上料单元的入料输送线体2同步运行,保障放在入料输送线体2上的钢构件9平稳输送。

[0045] 升降机构包括升降台3,升降台3设置在入料输送线体2的一端。升降台3采用齿轮和齿条配合并搭配电机作为升降驱动,齿条竖直设置,当电机驱动齿轮沿齿条转动时,即带动升降台升降。

[0046] 送料机构包括送料直线模组4和固定在送料直线模组4上的送料台5,送料直线模组4与入料输送线体2平行设置,送料台5设置在靠近升降台3 的一端。需要说明的是,在实际应用中,各个上料单元的送料直线模组4 应同步伸缩相同的距离,实现同步输送钢构件9。而在图1和图4中,为展示送料直线模组4的运动范围,将部分送料直线模组伸长或收缩到极限位置。因此,部分送料台5不在钢构件9的正下方,出现错位现象。此外,送料直线模组4低于入料输送线体2的上表面,送料台5的上表面高于入料输送线体2的上表面,便于升降台3将钢构件9抬起放置到送料台5上。

[0047] 请参阅图2和图5所示,定位机构设置在入料输送线体2靠近升降台3 的一端,定位机构包括定位直线滑台6和沿定位直线滑台6运动的推杆7,定位直线滑台6与入料输送线体2垂直设置。推杆7采用“L”形杆,“L”形杆的一端与定位直线滑台6滑动连接,另一端固定连接有推板701,推板 701延伸至升降台3处,以推动钢构件9沿升降台滑动。定位机构还包括用于感应钢构件9在升降台3上位置的定位感应光电8,推杆7和定位感应光电8分别位于上料装置的两侧。此外,升降台3上设有便于钢构件9沿升降台3滑动的水平滚轴301,以及用于对钢构件9进行定位的竖直滚轴302。

[0048] 上料装置100工作时,首先通过吊机将钢构件9放置到入料输送线体2 上。钢构件9在入料输送线体2上向升降台3方向输送。由于送料台5比入料输送线体2高,为避免钢构件9碰撞到送料台5,在钢构件9向升降台 3方向输送过程中,送料直线模组4将带动送料台5伸出入料输送线体2外。当钢构件9输送到升降台3处,将碰触到竖直滚轴302,即代表输送到位。升降台3升起,将钢构件9顶起。随后,推杆7沿定位直线滑台6滑动,使推板701推动钢构件9的一端在水平滚轴301上滚动,当钢构件9的另一端触碰到定位感应光电8时,推杆7停止工作,即完成钢构件9在X方向上的定位,钢构件9在激光切割装置200中将依据此定位对钢构件进行切割。在钢构件9的定位过程中,送料直线模组4带动送料台5运动到升降台3下方。

当钢构件9定位完成后,升降台3带动钢构件9下降,并落到送料台5上。最后,送料直线模组4带动送料台5将钢构件9送入激光切割装置200中。

[0049] 请参阅图6和图9所示,激光切割装置200包括若干用于放置钢构件9 的升降对中机构和用于切割钢构件9的激光切割机构。激光切割机构包括激光切割器11和用于带动激光切割器11运动的移动组件15。移动组件15 包括两根平行的地轨1501和沿地轨1501移动的龙门架1502,龙门架1502 的两端分别位于两根地轨1501上,龙门架1502的底端设有底座小车1503,底座小车1503与地轨1501滑动连接。升降对中机构位于两根地轨1501之间,龙门架1502横跨在升降对中机构上。

[0050] 请参阅图7所示,龙门架1502包括横梁,横梁上安装有用于带动激光切割器11沿横梁运动的Y向直线模组1504和用于带动激光切割器11沿Z 向运动的Z向直线模组1505,Z向直线模组1505安装在Y向直线模组1504 的滑块上,并随Y向直线模组1504的滑块沿横梁移动,激光切割器11安装在Z向直线模组1505的下端。

[0051] 此外,请参阅图8所示,Z向直线模组1505的下端还安装有用于带动激光切割器11旋转的旋转电机组16,以调整激光切割器11的切割角度,适应钢构件上不同表面的切割。旋转电机组16包括第一电机1601和第二电机1602,第一电机1601固定安装在Z向直线模组1505的下端,第一电机1601使激光切割器11可绕Z轴转动。第二电机1602与第一电机1601的转轴固定连接,激光切割器11与第二电机1602的转轴固定连接,第二电机1602可调节激光切割器11的倾斜角度,从而适应钢构件上的不同表面切割。

[0052] 请参阅图9-图12所示,升降对中机构包括升降对中支架12和设置在升降对中支架12上的升降组件13和对中组件14,升降组件13包括升降板 1301和用于带动升降板1301升降的升降气缸1302。对中组件14设置在升降对中支架12的一侧,对中组件14包括对中支撑板1401、导轨1402和沿导轨1402相向滑动的两块夹紧块1403,以及用于带动两块夹紧块1403运动的对中气缸1404,对中支撑板1401的一面与升降板1301固定连接,使得整个对中组件14可随升降板1301升降。导轨1402安装在对中支撑板 1401的另一表面。两块夹紧块1403之间安装有对中齿轮1405,对中齿轮 1405转动安装在对中支撑板1401设有导轨1402的表面。两块夹紧块1403 靠近对中齿轮1405的一侧均固定有一根齿条1406,两根齿条1406 分别位于对中齿轮的两侧,且关于对中齿轮1405成点对称设置,两根齿条1406 均与对中齿轮1405啮合。对中气缸1404的缸体固定安装在对中支撑板1401 上,对中气缸1404的伸缩端与任意一块夹紧块1403固定连接。对中气缸 1404伸长,带动其中一块夹紧块1403沿导轨1402向远离对中齿轮1405的方向运动,此过程中,通过齿条1406和对中齿轮1405之间的传动,带动另一块夹紧块1403也向远离对中齿轮1405的方向运动。若对中气缸1404 收缩,则两块夹紧块1403同时向靠近对中齿轮1405的方向运动,即两块夹紧块1403时刻保持相向运动。当两块夹紧块1403同时向靠近对中齿轮 1405的方向运动时,即能从钢构件9的两侧将其夹紧,并使钢构件9处于设定的中轴线位置。

[0053] 此外,升降板1301的上表面设有用于放置钢构件9的托料圆棒1303,托料圆棒1303的两端通过轴承座1304与升降板1301的上表面转动连接。托料圆棒1303的下方设有用于支撑托料圆棒1303的支座1305,支座1305 的下表面与升降板1301的上表面固定连接,支座1305的上端部开有与托料圆棒1303适配的圆形缺口,托料圆棒1303与支座1305的圆形缺口处抵接,避免托料圆棒1303被钢构件压变形。

[0054] 请参阅图13所示,下料装置300包括若干下料单元,下料单元采用与上料单元相同的结构,下料单元的数量也是根据代加工钢构件原料的尺寸和重量设置。整个下料装置300的工作过程与前述上料装置100的工作流程大致相反,区别在于,下料过程中无需对钢构件9进行定位。因此下料装置300中未设置定位机构。

[0055] 整个装置工作时,首先通过吊机将钢构件9放置到入料输送线体2上。钢构件9在上料装置100上完成X方向上的定位后,送料直线模组4带动送料台5将钢构件9送入升降对中机构的上方,升降气缸1302带动升降板 1301升起,使托料圆棒1303从下方拖住钢构件9。随后,对中组件14工作,两夹紧块1403同时从钢构件9的两侧将其夹紧,推动钢构件9,使钢构件的中轴线与两夹紧块1403之间的中轴线重合,即完成钢构件在Y方向上的对中定位。接着,移动组件15带动激光切割器11沿着地轨1501运动,根据设定的切割位置,对钢构件9进行逐一切割作业。切割完成后,下料装置300伸入钢构件9的下方,将切割完成的钢构件取出,完成自动下料。整个过程不需人工干预,即可实现对钢构件9快速、精确的定位切割,提升切割精度和切割面的平滑度,从而为后续焊接工艺打下良好的基础。

[0056] 值得说明的是,本申请所采用的激光切割器11采用12000W功率的光纤激光器,万瓦级高功率智能穿孔激光切割器作为核心部件具有许多优点:高功率光纤激光器耦合效率高,易形成高功率密度,散热效果好,具有高转换效率,低阈值,光束质量好和窄线宽等,激光器的谐振腔内无光学镜片,具有免调节、免维护、高稳定性。万瓦级别的激光明显的优势更在于穿孔,较传统钻孔,效率和精度均有质的提升。采用的激光切割头是智能化数控激光切割头,改变了传统切割头由人工手动调节的方式,使激光切割机在加工不同工件时,根据不同工况进行自动调节,智能穿孔切割,激光切割头设计质量更轻、体积更小,能获得快速的加速性能和切割速度,通过自动对焦系统用于换装及切槽,无漂移快速反应的距离检测装置,永久的监控防护镜,按机床所需设计的直线型或折转型镜头,通过防护镜完全防尘的光路,通过LED显示运行状态,通过蓝牙显示设备数据以及联结机械控制,监控碰嘴切割头的气压等等一系列的技术攻关,从而使激光切割机更高端、更智能。万瓦级高功率智能穿孔激光切割机产生的光束质量好,具有非常好的单色性、方向性和稳定性,其突出优点在于切割机的切割头能自动感应加工工件位置信息,自动检测工件加工时是否穿孔成功,并自动进行后续加工,通过自动定位跟踪捕捉系统实时进行变焦,达到智能化加工的效果,通过防护镜完全防尘的光路、通过LED显示运行状态、通过蓝牙显示设备数据以及联结机械控制、监控碰嘴(切割气体)及切割头的气压等自动变焦切割、自动自我保护,保证切割头不受损坏,光路是全密封的,不会被污染。光纤激光器结构简单、占地面小、能胜任任何恶劣的工作环境,即对灰尘、振荡、冲击、湿度和温度具有很高的容忍度。

[0057] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0058] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明

的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

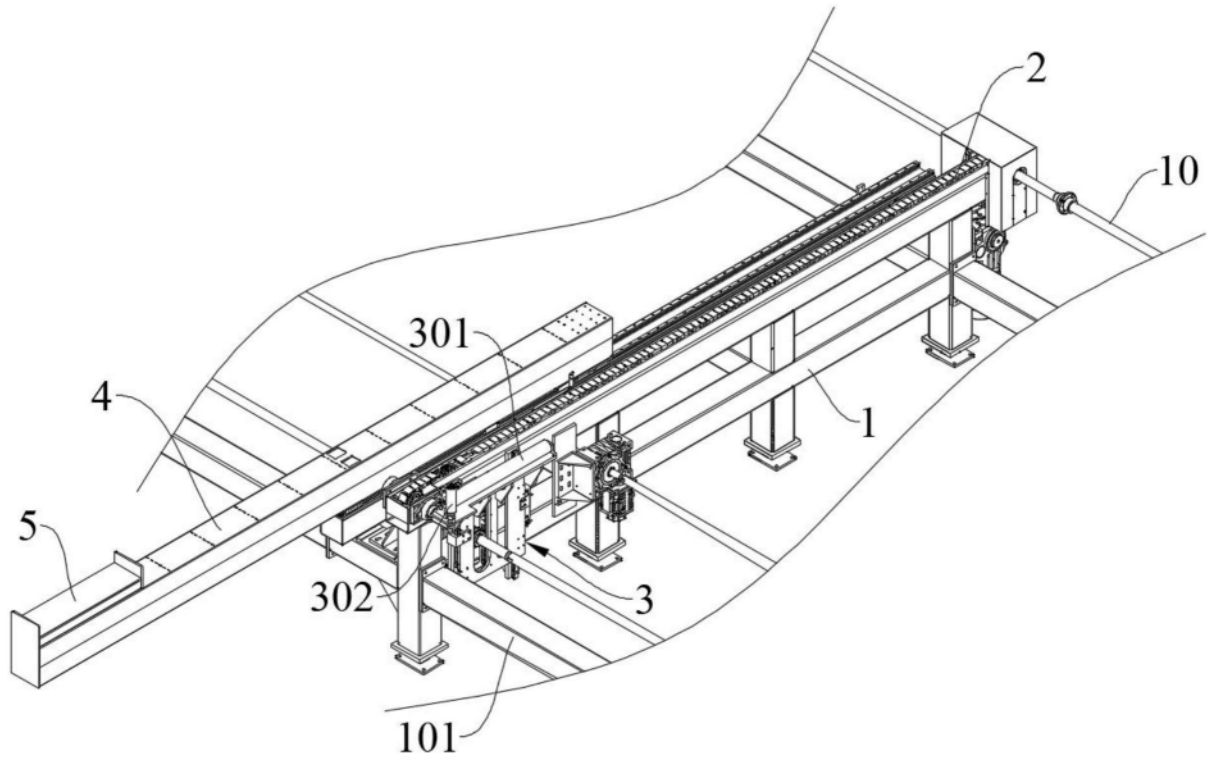


图3

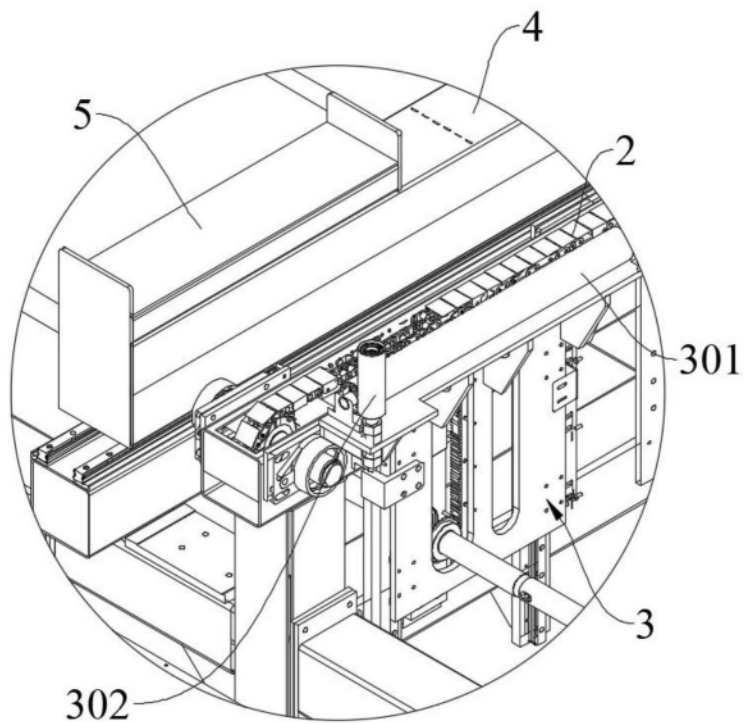


图4

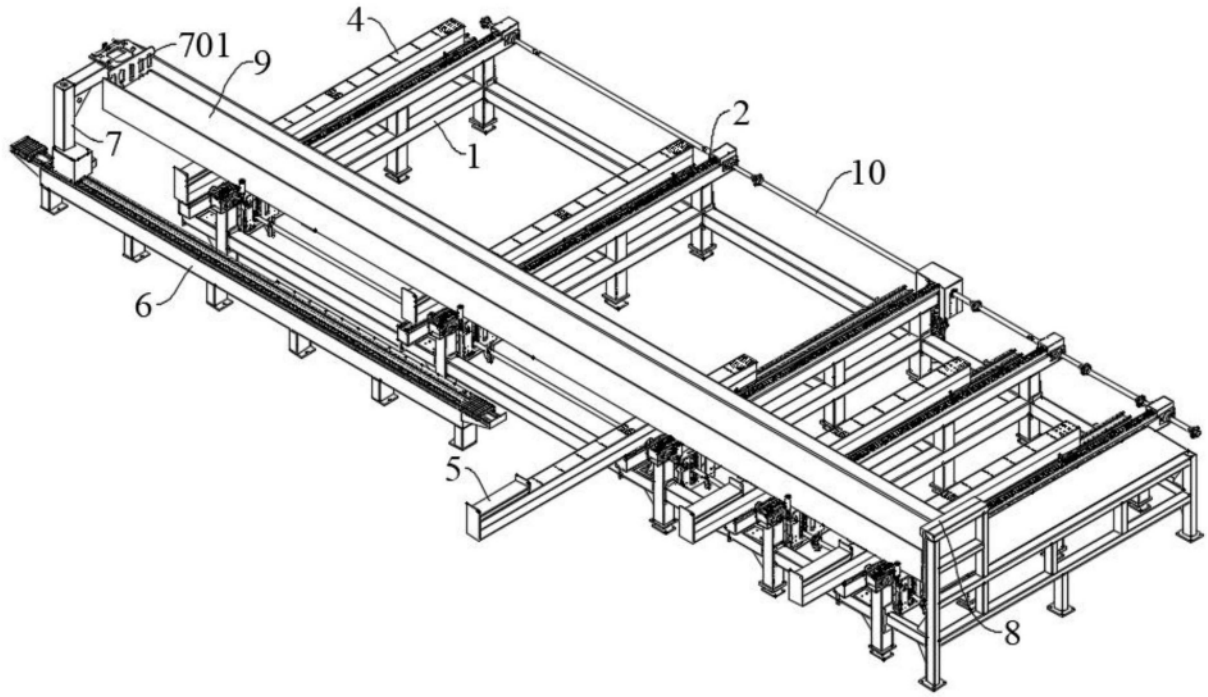


图5

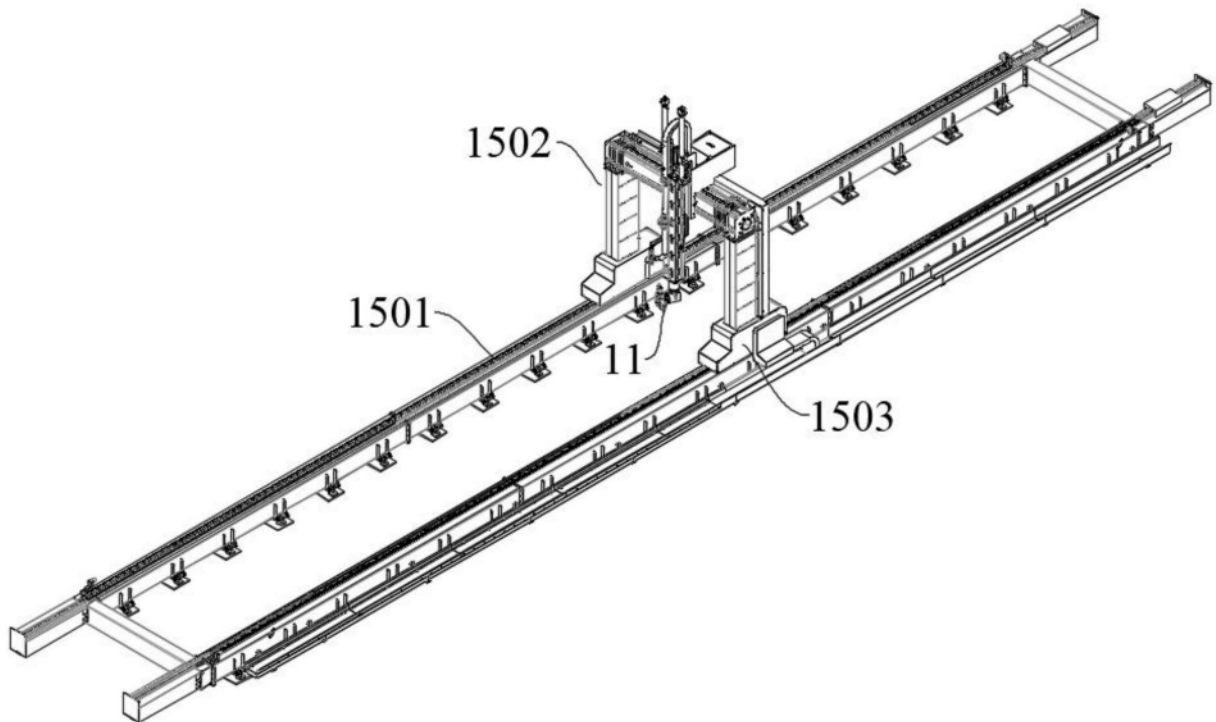


图6

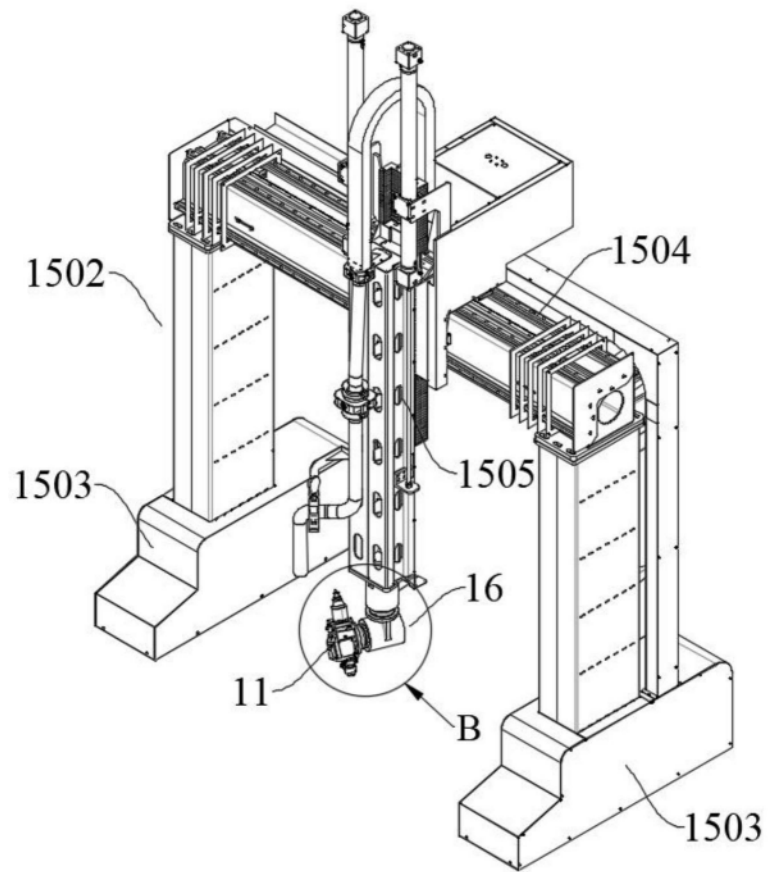


图7

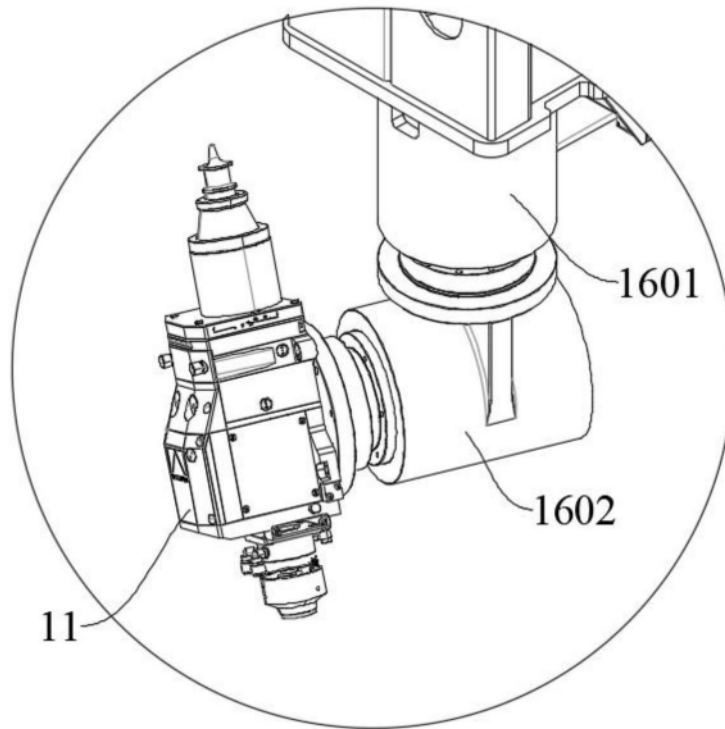


图8

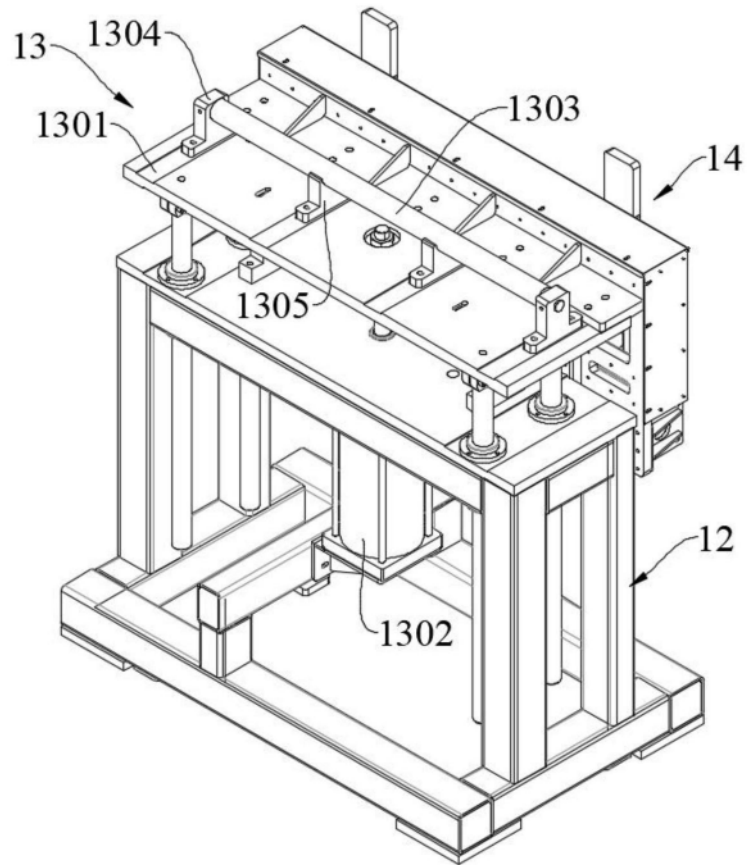


图9

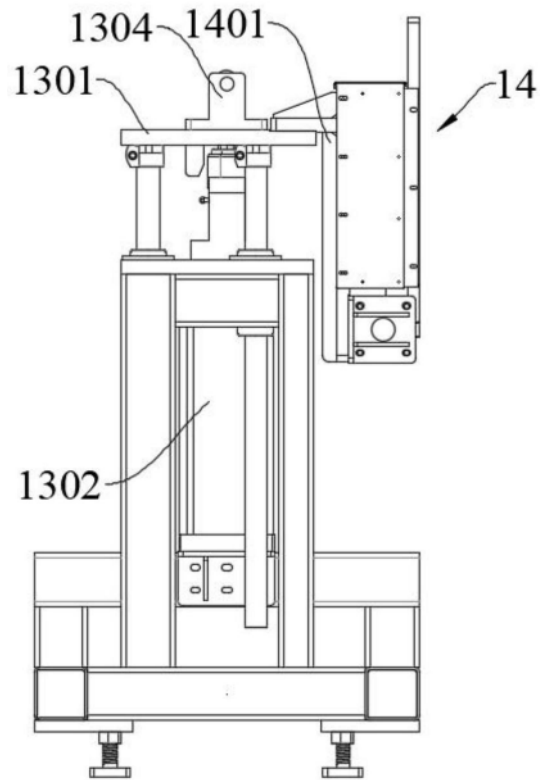


图10

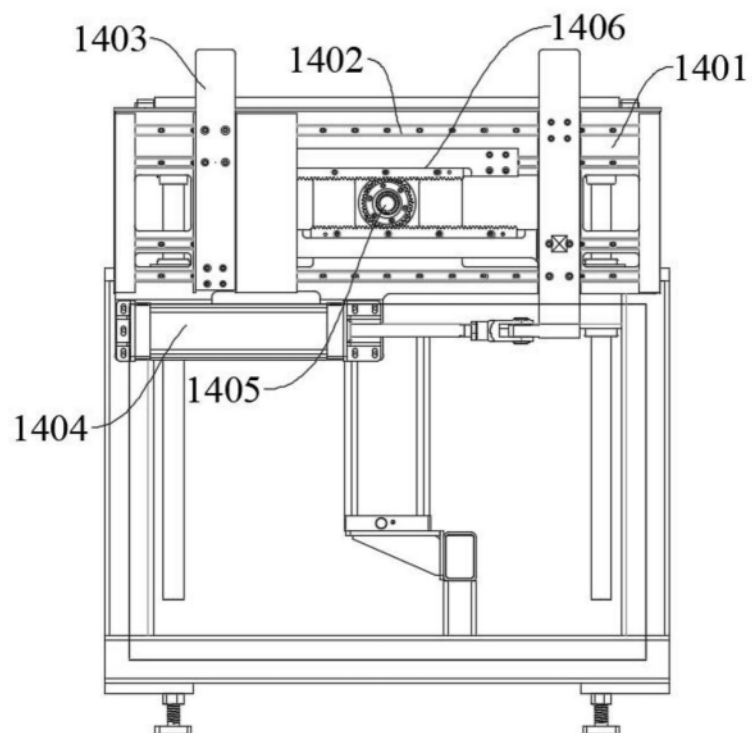


图11

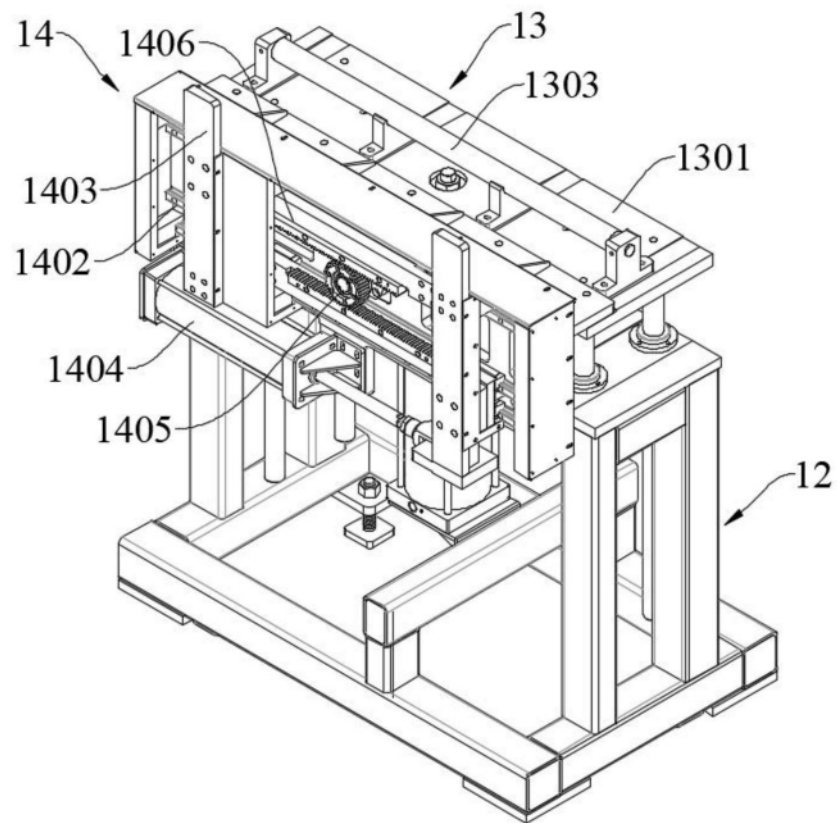


图12

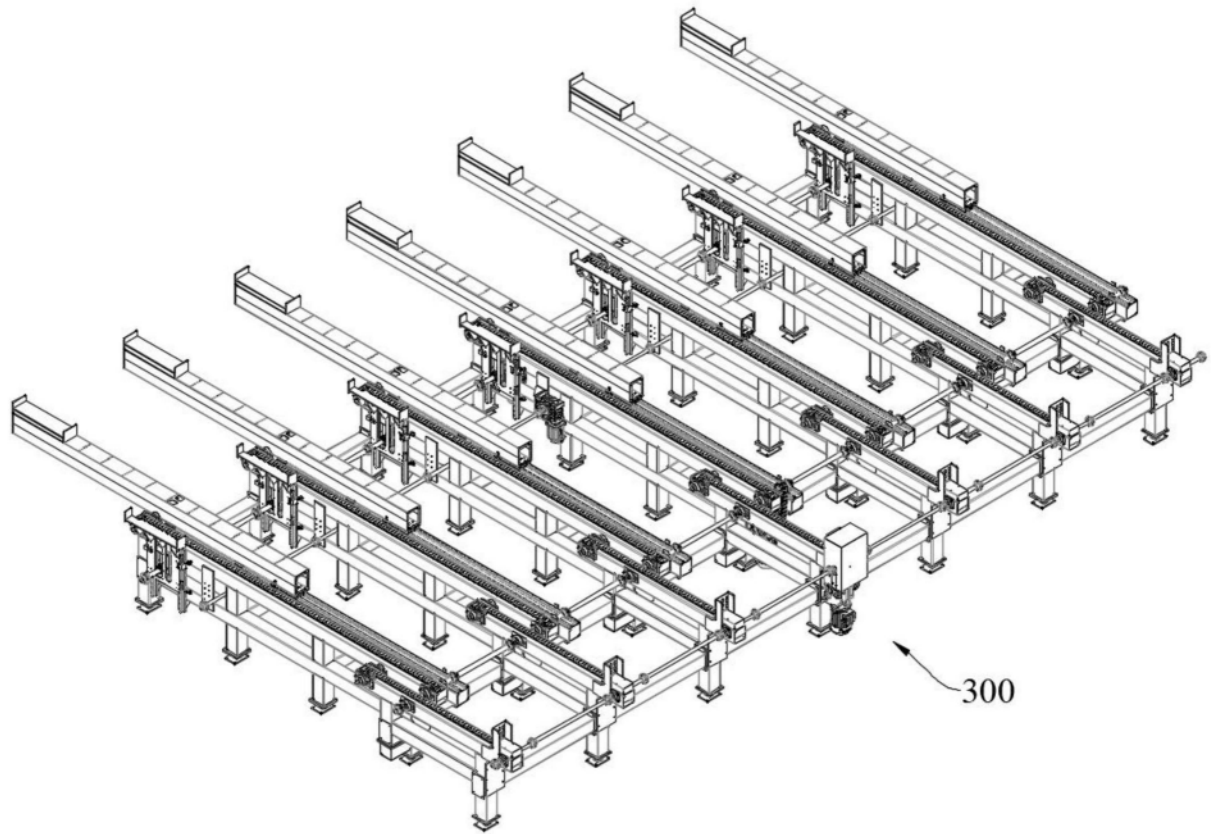


图13