



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212977173 U

(45) 授权公告日 2021.04.16

(21) 申请号 202021648906.1

(22) 申请日 2020.08.11

(73) 专利权人 天津东新城铭自动化设备有限公司

地址 300000 天津市津南区八里台镇八里台工业园区丰泽四大道10号1号楼1层

(72) 发明人 李小东

(51) Int.Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

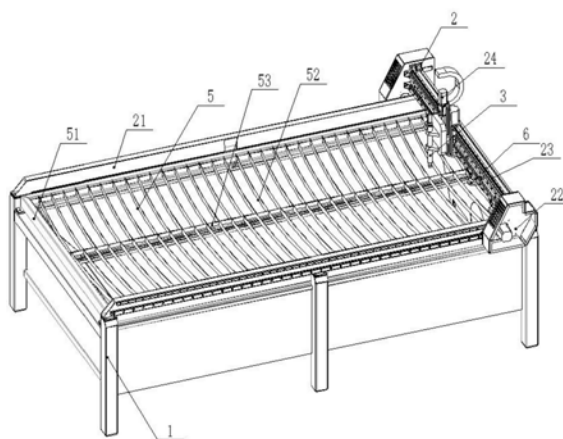
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种激光切割机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种激光切割机,属于激光切割技术领域,包括:支撑架、三轴运动机构、激光发射器、废屑收集箱、承载台和搬运机构,支撑架上设置有承载台和废屑收集箱,废屑收集箱位于承载台下方,支撑架上方设置有三轴运动机构,三轴运动机构上安装有激光发射器和搬运机构。本实用新型通过设置有三轴运动机构实现高自由度切割,同时设置有搬运机构,搬运机构将放置在支撑架端部的钢板进行搬运至指定位置,以及设置有废屑收集箱,废屑收集箱将较小的废料以及废屑进行集中收集。



1. 一种激光切割机,包括:支撑架(1)、三轴运动机构(2)、激光发射器(3)、废屑收集箱(4)、承载台(5)和搬运机构(6),其特征在于,

所述支撑架(1)上设置有承载台(5)和废屑收集箱(4),废屑收集箱(4)位于承载台(5)下方,支撑架(1)上方设置有三轴运动机构(2),三轴运动机构(2)上安装有激光发射器(3)和搬运机构(6)。

2. 根据权利要求1所述的激光切割机,其特征在于,所述承载台(5)包括:承载框架(51)、弧形承载板(52)和中部承载梁(53),所述支撑架(1)上端安装有承载框架(51),承载框架(51)内部直线阵列有多个弧形承载板(52),承载框架(51)内部设置有中部承载梁(53),中部承载梁(53)支撑弧形承载板(52)中部。

3. 根据权利要求1所述的激光切割机,其特征在于,所述三轴运动机构(2)包括:支撑板(21)、X轴移动机构(22)、Y轴移动机构(23)和Z轴移动机构(24),所述支撑架(1)上端平行设置有两个支撑板(21),支撑板(21)上安装有X轴移动机构(22),X轴移动机构(22)上安装有Y轴移动机构(23),Y轴移动机构(23)上安装有Z轴移动机构(24),Z轴移动机构(24)上安装有激光发射器(3)。

4. 根据权利要求3所述的激光切割机,其特征在于,所述X轴移动机构(22)包括:驱动箱体(221)、X轴驱动电机(222)、X轴驱动齿轮(223)、X轴齿条(224)、X轴滑块(225)和X轴工字型导轨(226),所述支撑板(21)外侧壁平行设置有X轴齿条(224)和X轴工字型导轨(226),驱动箱体(221)上安装有X轴滑块(225),X轴滑块(225)与X轴工字型导轨(226)配合进行滑动,驱动箱体(221)内部设置有X轴驱动电机(222),X轴驱动电机(222)的输出端设置有X轴驱动齿轮(223),X轴驱动齿轮(223)与X轴齿条(224)相互配合,驱动箱体(221)上安装有Y轴移动机构(23)。

5. 根据权利要求4所述的激光切割机,其特征在于,所述Y轴移动机构(23)包括:Y轴承载梁(231)、Y轴工字型导轨(232)、Y轴滑块(233)、Y轴驱动电机(234)、Y轴驱动齿轮(235)、安装板(236)和Y轴齿条(237),所述驱动箱体(221)之间平行设置有两个Y轴承载梁(231),Y轴承载梁(231)一侧设置有Y轴工字型导轨(232),Y轴工字型导轨(232)上安装有Y轴滑块(233),Y轴滑块(233)上安装有安装板(236),安装板(236)上安装有Y轴驱动电机(234),Y轴驱动电机(234)的输出端安装有Y轴驱动齿轮(235),位于上方的Y轴承载梁(231)上设置有Y轴齿条(237),Y轴齿条(237)与Y轴驱动齿轮(235)配合使用,安装板(236)上安装有Z轴移动机构(24),位于下方的Y轴承载梁(231)上安装有搬运机构(6)。

6. 根据权利要求5所述的激光切割机,其特征在于,所述Z轴移动机构(24)包括:Z轴驱动电机(241)、螺纹杆(242)、内螺纹滑块(243)、Z轴工字型导轨(244)、Z轴滑块(245)和移动台(246),所述安装板(236)上安装有Z轴驱动电机(241),Z轴驱动电机(241)的输出端连接有螺纹杆(242),螺纹杆通过轴承座安装在安装板(236)上,安装板(236)上平行设置有两个Z轴工字型导轨(244),Z轴工字型导轨(244)上设置有Z轴滑块(245),Z轴滑块(245)上设置有移动台(246),内螺纹滑块(243)套装在螺纹杆(242)上,内螺纹滑块(243)固定安装在移动台(246)上,移动台(246)上通过支架安装有激光发射器(3)。

7. 根据权利要求5所述的激光切割机,其特征在于,所述搬运机构(6)包括:连接板(61)、搬运壳体(62)、搬运螺纹杆(63)、液压缸(64)、从动锥齿轮(65)、主动锥齿轮(66)和真空吸盘(68),位于下方的Y轴承载梁(231)下端安装连接板(61),连接板(61)下端面设

置有搬运壳体(62),搬运壳体(62)内部同轴设置有两个搬运螺纹杆(63),搬运螺纹杆(63)通过轴承座安装在连接板(61)上,搬运螺纹杆(63)一端设置有从动锥齿轮(65),搬运壳体(62)侧壁设置有搬运电机,搬运电机输出端穿过搬运壳体(62)连接有主动锥齿轮(66),主动锥齿轮(66)与从动锥齿轮(65)啮合传动,搬运螺纹杆(63)上套装有搬运内螺纹块(69),搬运壳体(62)下端面开有滑槽,液压缸(64)通过支架与搬运内螺纹块(69)下端面相连,液压缸(64)输出端设置有真空吸盘(68)。

8.根据权利要求1所述的激光切割机,其特征在于,所述废屑收集箱(4)底面为倾斜面,倾斜面底端设置有清理口。

一种激光切割机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及激光切割技术领域,尤其涉及一种激光切割机。

背景技术

[0002] 激光切割机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。

[0003] 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。

[0004] 激光切割加工是用不可见的光束代替了传统的机械刀,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,加工成本低等特点,将逐渐改进或取代于传统的金属切割工艺设备。激光刀头的机械部分与工件无接触,在工作中不会对工件表面造成划伤;激光切割速度快,切口光滑平整,一般无需后续加工;切割热影响区小,板材变形小,切缝窄0.1mm-0.3mm;切口没有机械应力,无剪切毛刺;加工精度高,重复性好,不损伤材料表面;数控编程,可加工任意的平面图,可以对幅面很大的整板切割,无需开模具,经济省时

[0005] 现有的激光切割机在切割钢板时需要操作人员将钢板放置在指定位置,钢板厚重移动不方便,人工移动费时费力。

实用新型内容

[0006] 本实用新型为了解决上述技术问题,进而提供一种激光切割机。

[0007] 实用新型技术方案:

[0008] 一种激光切割机,包括:支撑架、三轴运动机构、激光发射器、废屑收集箱、承载台和搬运机构,

[0009] 所述支撑架上设置有承载台和废屑收集箱,废屑收集箱位于承载台下方,支撑架上方设置有三轴运动机构,三轴运动机构上安装有激光发射器和搬运机构。

[0010] 进一步,所述承载台包括:承载框架、弧形承载板和中部承载梁,所述支撑架上端安装有承载框架,承载框架内部直线阵列有多个弧形承载板,承载框架内部设置有中部承载梁,中部承载梁支撑弧形承载板中部。

[0011] 进一步,所述三轴运动机构包括:支撑板、X轴移动机构、Y轴移动机构和Z轴移动机构,所述支撑架上端平行设置有两个支撑板,支撑板上安装有X轴移动机构,X轴移动机构上安装有Y轴移动机构,Y轴移动机构上安装有Z轴移动机构,Z轴移动机构上安装有激光发射器。

[0012] 进一步,所述X轴移动机构包括:驱动箱体、X轴驱动电机、X轴驱动齿轮、X轴齿条、X轴滑块和X轴工字型导轨,所述支撑板外侧壁平行设置有X轴齿条和X轴工字型导轨,驱动箱体上安装有X轴滑块,X轴滑块与X轴工字型导轨配合进行滑动,驱动箱体内部设置有X轴驱动电机,X轴驱动电机的输出端设置有X轴驱动齿轮,X轴驱动齿轮与X轴齿条相互配合,驱动

箱体上安装有Y轴移动机构。

[0013] 进一步,所述Y轴移动机构包括:Y轴承载梁、Y轴工字型导轨、Y轴滑块、Y轴驱动电机、Y轴驱动齿轮、安装板和Y轴齿条,所述驱动箱体之间平行设置有两个Y轴承载梁,Y轴承载梁一侧设置有Y轴工字型导轨,Y轴工字型导轨上安装有Y轴滑块,Y轴滑块上安装有安装板,安装板上安装有Y轴驱动电机,Y轴驱动电机是输出端安装有Y轴驱动齿轮,位于上方的Y轴承载梁上设置有Y轴齿条,Y轴齿条与Y轴驱动齿轮配合使用,安装板上安装有Z轴移动机构,位于下方的Y轴承载梁上安装有搬运机构。

[0014] 进一步,所述Z轴移动机构包括:Z轴驱动电机、螺纹杆、内螺纹滑块、Z轴工字型导轨、Z轴滑块和移动台,所述安装板上安装有Z轴驱动电机,Z轴驱动电机的输出端连接有螺纹杆,螺纹杆通过轴承座安装在安装板上,安装板上平行设置有两个Z轴工字型导轨,Z轴工字型导轨上设置有Z轴滑块,Z轴滑块上设置有移动台,内螺纹滑块套装在螺纹杆上,内螺纹滑块固定安装在移动台上,移动台上通过支架安装有激光发射器。

[0015] 进一步,所述搬运机构包括:连接板、搬运壳体、搬运螺纹杆、液压缸、从动锥齿轮、主动锥齿轮和真空吸盘,位于下方的Y轴承载梁下端面安装有连接板,连接板下端面设置有搬运壳体,搬运壳体内部同轴设置有两个搬运螺纹杆,搬运螺纹杆通过轴承座安装在连接板上,螺纹杆一端设置有从动锥齿轮,搬运壳体侧壁设置有搬运电机,搬运电机输出端穿过搬运壳体连接有主动锥齿轮,主动锥齿轮与从动锥齿轮啮合传动,搬运螺纹杆上套装有搬运内螺纹块,搬运壳体下端面开有滑槽,液压缸通过支架与搬运内螺纹块下端面相连,液压缸输出端设置有真空吸盘。

[0016] 进一步,所述废屑收集箱底面为倾斜面,倾斜面底端设置有清理口。

[0017] 本实用新型对于现有技术具有以下有益效果:

[0018] 本实用新型通过设置有三轴运动机构实现高自由度切割,同时设置有搬运机构,搬运机构将放置在支撑架端部的钢板进行搬运至指定位置,以及设置有废屑收集箱,废屑收集箱将较小的废料以及废屑进行集中收集。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型X轴移动机构的机构示意图;

[0021] 图3是本实用新型Y轴移动机构的结构示意图;

[0022] 图4是本实用新型Z轴移动机构的结构示意图;

[0023] 图5是本实用新型废屑收集箱安装位置示意图;

[0024] 图6是本实用新型搬运机构的结构示意图;

[0025] 图中,

[0026] 支撑架-1,三轴运动机构-2,支撑板-21,X轴移动机构-22,驱动箱体-221,X轴驱动电机-222,X轴驱动齿轮-223,X轴齿条-224,X轴滑块-225,X轴工字型导轨-226,Y轴移动机构-23Y,轴承载梁-231,Y轴工字型导轨-232,Y轴滑块-233,Y轴驱动电机-234,Y轴驱动齿轮-235,安装板-236,Y轴齿条-237,Z轴移动机构-24,Z轴驱动电机-241,螺纹杆-242,内螺纹滑块-243,Z轴工字型导轨-244,Z轴滑块-245,移动台-246,激光发射器-3,废屑收集箱-4,承载台-5,承载框架-51,弧形承载板-52,中部承载梁-53,搬运机构-6,连接板-61,搬运

壳体-62,搬运螺纹杆-63,液压缸-64,从动锥齿轮-65,主动锥齿轮-66,真空吸盘-68,搬运内螺纹块-69。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0028] 基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 以下将结合附图对本实用新型进行详细说明。

[0030] 实施例一,结合附图1-6进行说明:

[0031] 一种激光切割机,包括:支撑架1、三轴运动机构2、激光发射器3、废屑收集箱4、承载台5和搬运机构6,

[0032] 所述支撑架1上设置有承载台5和废屑收集箱4,废屑收集箱4位于承载台5下方,支撑架1上方设置有三轴运动机构2,三轴运动机构2上安装有激光发射器3和搬运机构6,如此设置,三轴运动机构2实现高自由度切割,同时设置有搬运机构6,搬运机构6将放置在支撑架1端部的钢板进行搬运至指定位置,以及设置有废屑收集箱4,废屑收集箱4将较小的废料以及废屑进行集中收集。

[0033] 实施例二,在实施例一的基础上结合附图1-6进行说明,所述承载台5包括:承载框架51、弧形承载板52和中部承载梁53,所述支撑架1上端安装有承载框架51,承载框架51内部直线阵列有多个弧形承载板52,承载框架51内部设置有中部承载梁53,中部承载梁53支撑弧形承载板52中部,如此设置,弧形承载板52对钢板实现支撑,切割后的废屑由两个弧形承载板52之间的缝隙落入废屑收集箱4内,中部承载梁53起到辅助支撑的作用防止弧形承载板52发生变形。

[0034] 实施例三,在实施例一的基础上结合附图1-6进行说明,所述三轴运动机构2包括:支撑板21、X轴移动机构22、Y轴移动机构23和Z轴移动机构24,所述支撑架1上端平行设置有两个支撑板21,支撑板21上安装有X轴移动机构22,X轴移动机构22上安装有Y轴移动机构23,Y轴移动机构23上安装有Z轴移动机构24,Z轴移动机构24上安装有激光发射器3,如此设置,通过X轴移动机构22、Y轴移动机构23和Z轴移动机构24实现三维空间的移动,进而增大了切割自由度。

[0035] 实施例四,在实施例三的基础上结合附图1-6进行说明,所述X轴移动机构22包括:驱动箱体221、X轴驱动电机222、X轴驱动齿轮223、X轴齿条224、X轴滑块225和X轴工字型导轨226,所述支撑板21外侧壁平行设置有X轴齿条224和X轴工字型导轨226,驱动箱体221上安装有X轴滑块225,X轴滑块225与X轴工字型导轨226配合进行滑动,驱动箱体221内部设置有X轴驱动电机222,X轴驱动电机222的输出端设置有X轴驱动齿轮223,X轴驱动齿轮223与X轴齿条224相互配合,驱动箱体221上安装有Y轴移动机构23,如此设置,通过X轴驱动齿轮223与X轴齿条224相互配合实现驱动驱动箱体221移动,同时X轴工字型导轨226的形状与相应的X轴滑块225配合防止X轴滑块225脱落。

[0036] 实施例五,在实施例四的基础上结合附图1-6进行说明,所述Y轴移动机构23包括:

Y轴承载梁231、Y轴工字型导轨232、Y轴滑块233、Y轴驱动电机234、Y轴驱动齿轮235、安装板236和Y轴齿条237,所述驱动箱体221之间平行设置有两个Y轴承载梁231,Y轴承载梁231一侧设置有Y轴工字型导轨232,Y轴工字型导轨232上安装有Y轴滑块233,Y轴滑块233上安装有安装板236,安装板236上安装有Y轴驱动电机234,Y轴驱动电机234是输出端安装有Y轴驱动齿轮235,位于上方的Y轴承载梁231上设置有Y轴齿条237,Y轴齿条237与Y轴驱动齿轮235配合使用,安装板236上安装有Z轴移动机构24,位于下方的Y轴承载梁231上安装有搬运机构6,如此设置,配合X轴移动机构22实现二维平面切割。

[0037] 实施例六,在实施例五的基础上结合附图1-6进行说明,所述Z轴移动机构24包括:Z轴驱动电机241、螺纹杆242、内螺纹滑块243、Z轴工字型导轨244、Z轴滑块245和移动台246,所述安装板226上安装有Z轴驱动电机241,Z轴驱动电机241的输出端连接有螺纹杆242,螺纹杆通过轴承座安装在安装板226上,安装板226上平行设置有两个Z轴工字型导轨244,Z轴工字型导轨244上设置有Z轴滑块245,Z轴滑块245上设置有移动台246,内螺纹滑块243套装在螺纹杆242上,内螺纹滑块243固定安装在移动台246上,移动台246上通过支架安装有激光发射器3,如此设置,通过Z轴驱动电机241带动激光发射器3在Z轴上的移动进而实现激光发射器3起落。

[0038] 实施例七,在实施例五的基础上结合附图1-6进行说明,所述搬运机构6包括:连接板61、搬运壳体62、搬运螺纹杆63、液压缸64、从动锥齿轮65、主动锥齿轮66和真空吸盘68,位于下方的Y轴承载梁231下端面安装有连接板61,连接板61下端面设置有搬运壳体62,搬运壳体62内部同轴设置有两个搬运螺纹杆63,搬运螺纹杆63通过轴承座安装在连接板61上,螺纹杆63一端设置有从动锥齿轮65,搬运壳体62侧壁设置有搬运电机,搬运电机输出端穿过搬运壳体62连接有主动锥齿轮66,主动锥齿轮66与从动锥齿轮65啮合传动,搬运螺纹杆63上套装有搬运内螺纹块69,搬运壳体62下端面开有滑槽,液压缸64通过支架与搬运内螺纹块69下端面相连,液压缸64输出端设置有真空吸盘68,如此设置,通过真空吸盘68对钢板进行吸附,通过三轴运动机构2将钢板搬运至指定位置。

[0039] 实施例八,在实施例一的基础上结合附图1-6进行说明,所述废屑收集箱4底面为倾斜面,倾斜面底端设置有清理口,如此设置,倾斜面具有引导废屑至清理口处进行后续集中处理。

[0040] 控制电机转动控制激光发射器3运动到指定位置的控制方法是本领域技术人员的常规技术手段,所以本申请未进行公开,同时激光发射器3为现有技术所以未公开内部结构。

[0041] 工作过程:

[0042] 首先操作人员将钢板放置在支撑架1端部,X轴驱动电机222带动X轴驱动齿轮223与X轴齿条224配合,进而带动Y轴承载梁231移动进而带动搬运机构6移动至钢板处,液压缸64输出端伸出带动真空吸盘68向下移动与钢板上端面接触后,X轴驱动电机222驱动Y轴承载梁231移动至指定位置后,真空吸盘68脱离钢板,后续通过控制三轴运动机构2带动激光发射器3移动进行切割。

[0043] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0044] 而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使
得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列
出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0045] 在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括
所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0046] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,
可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修
改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

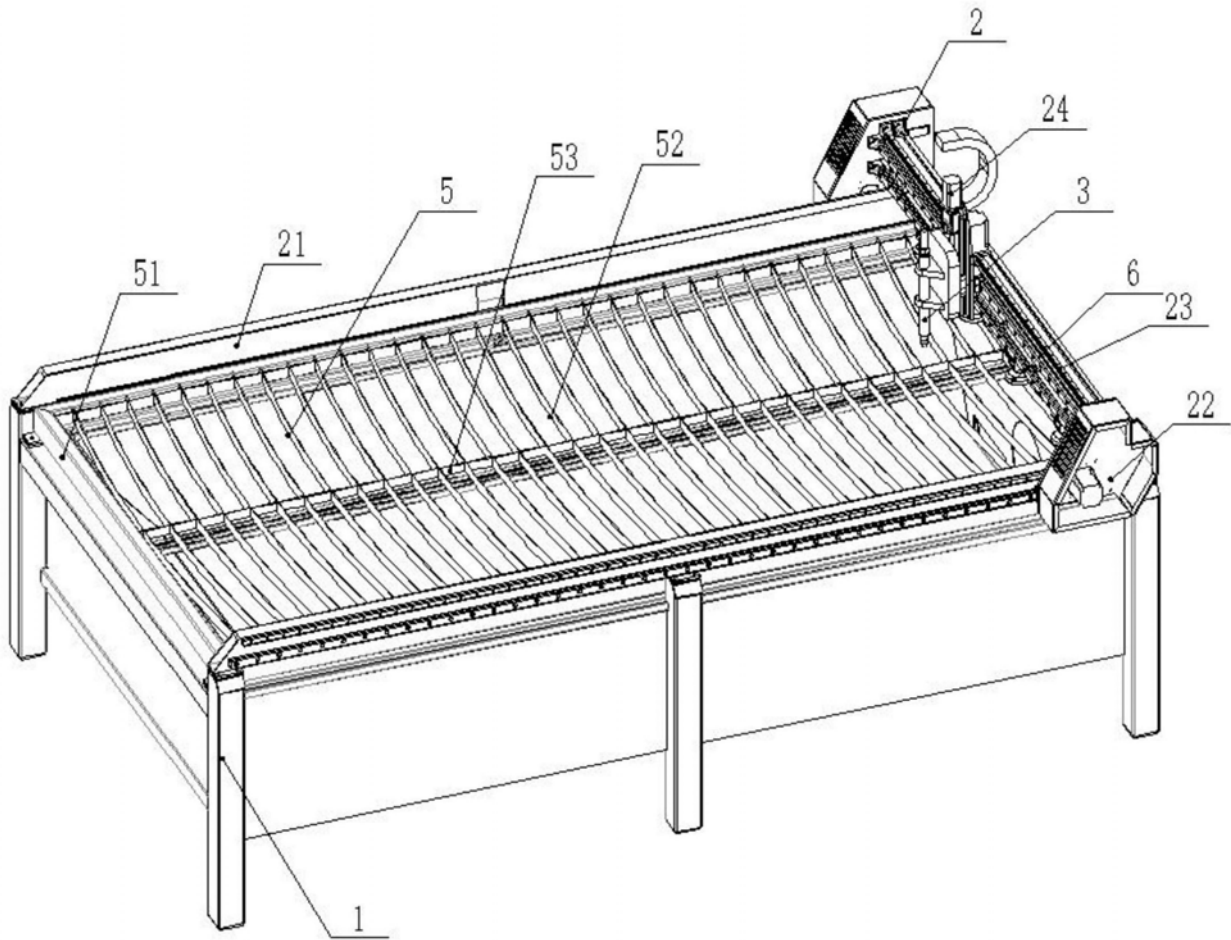


图1

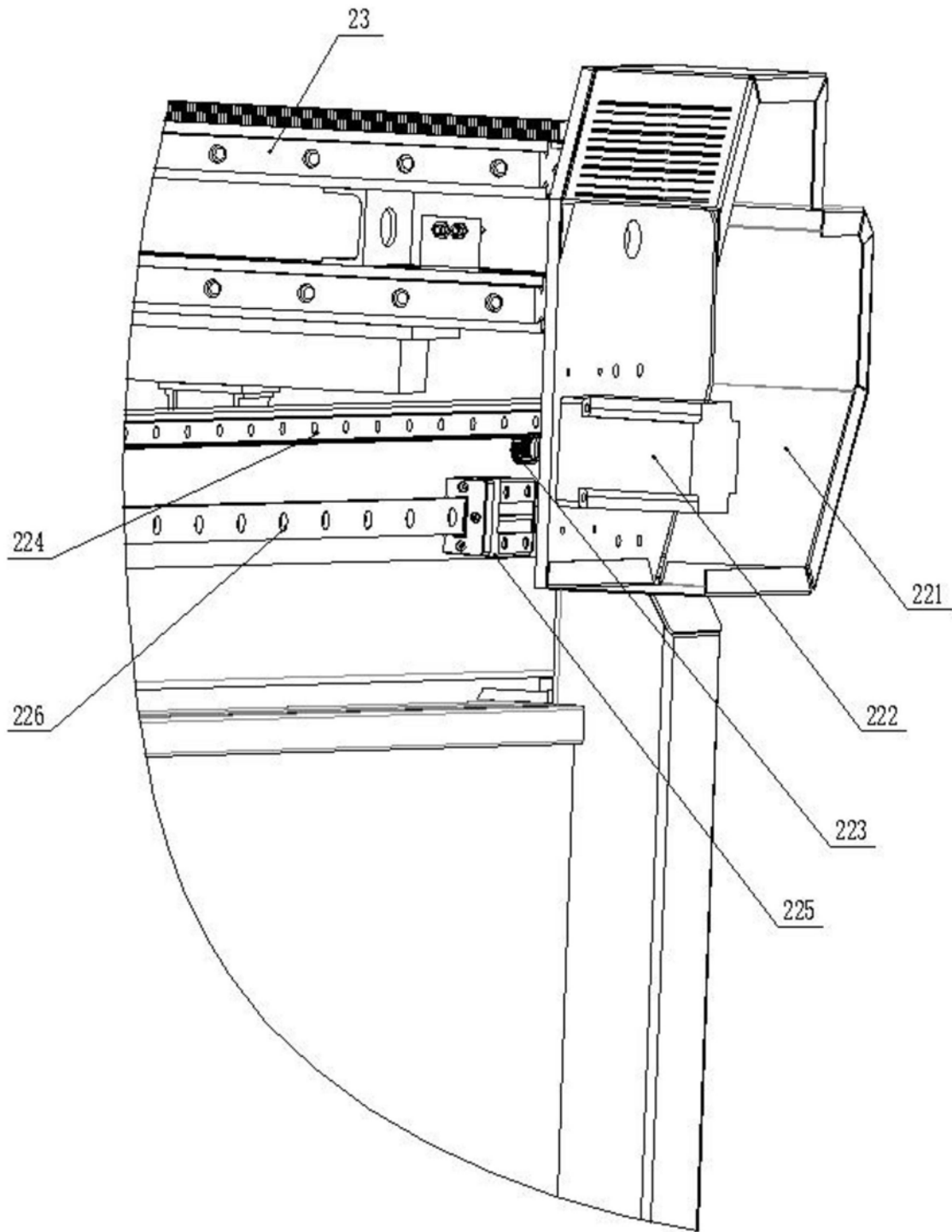


图2

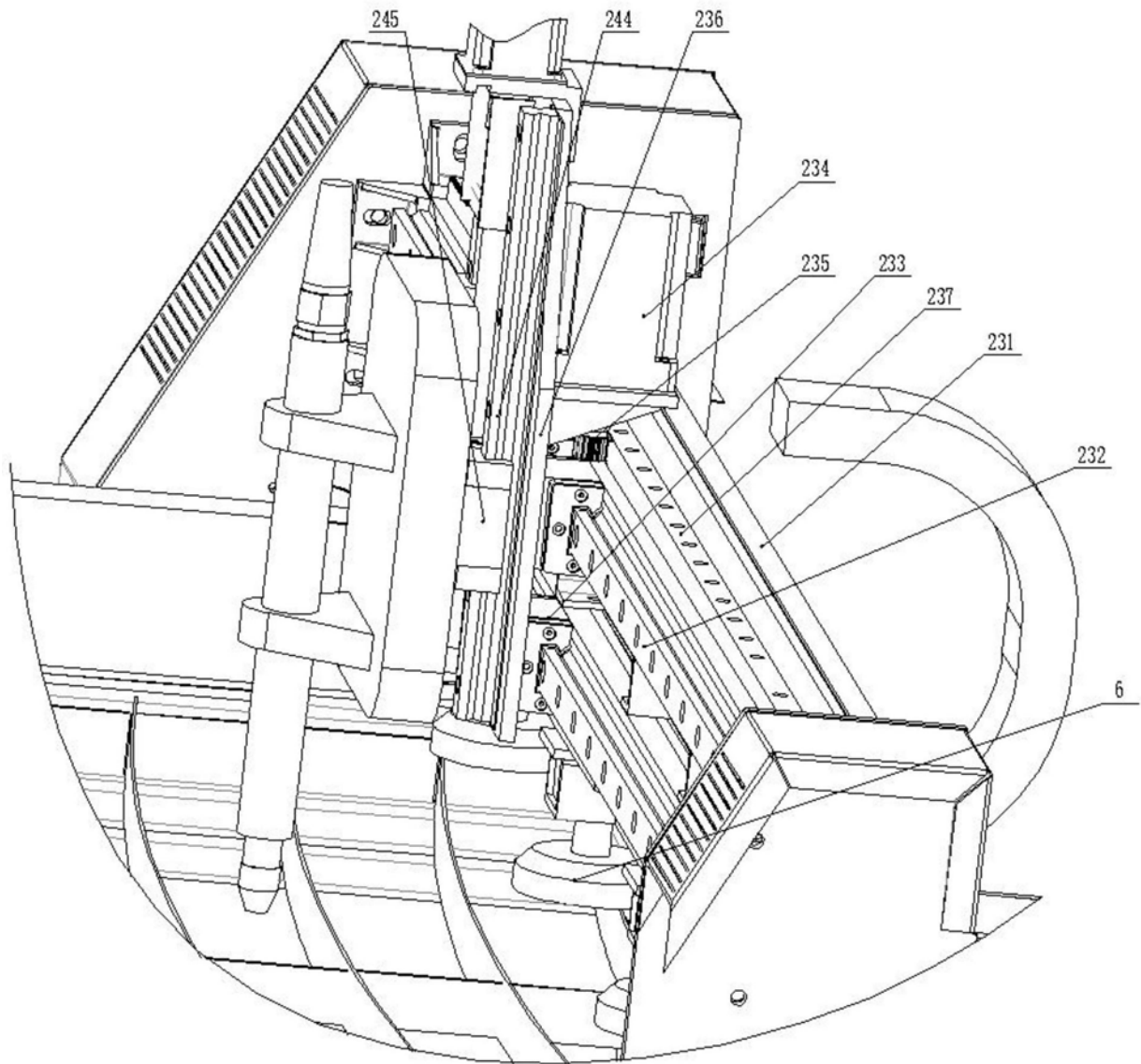


图3

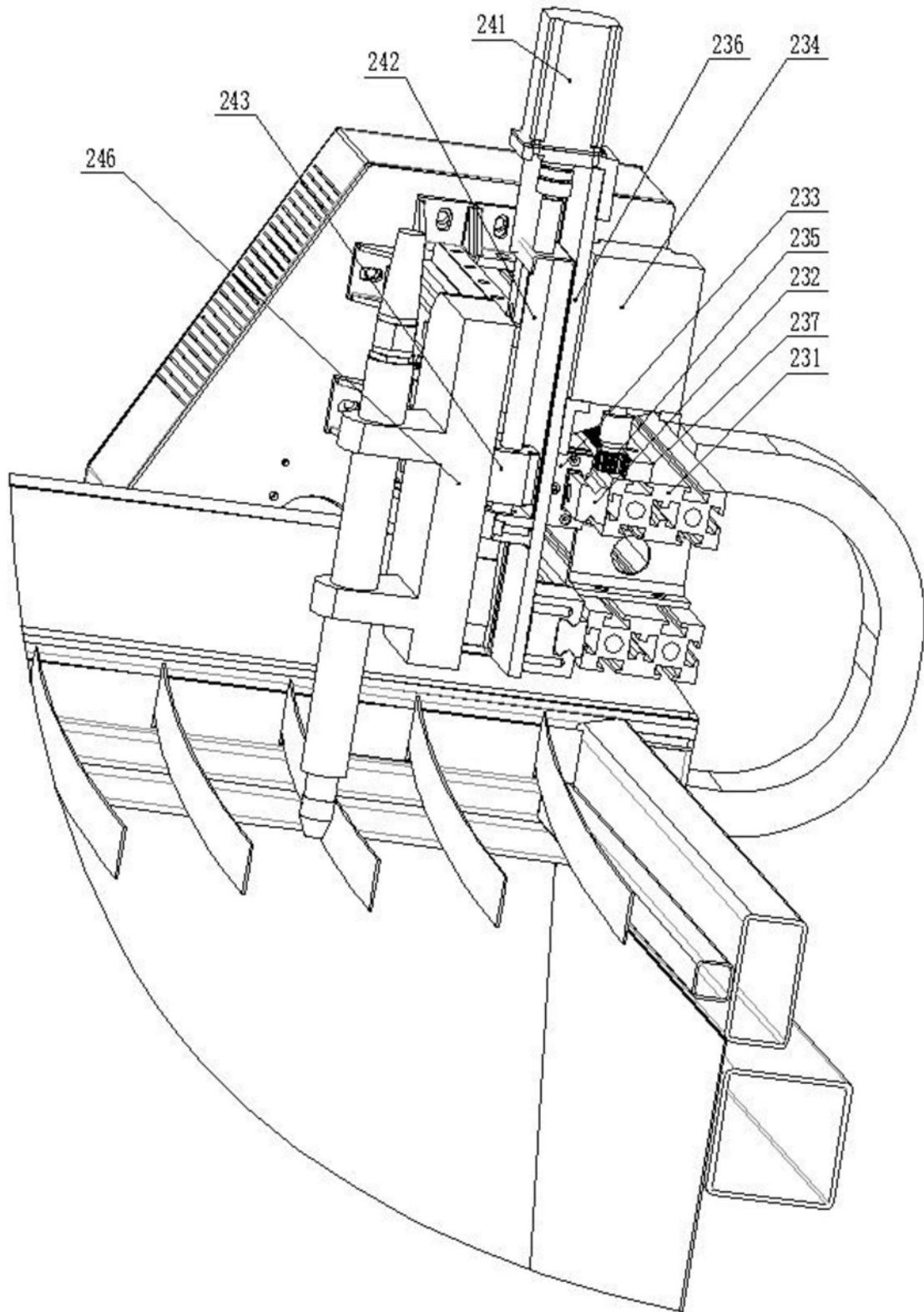


图4

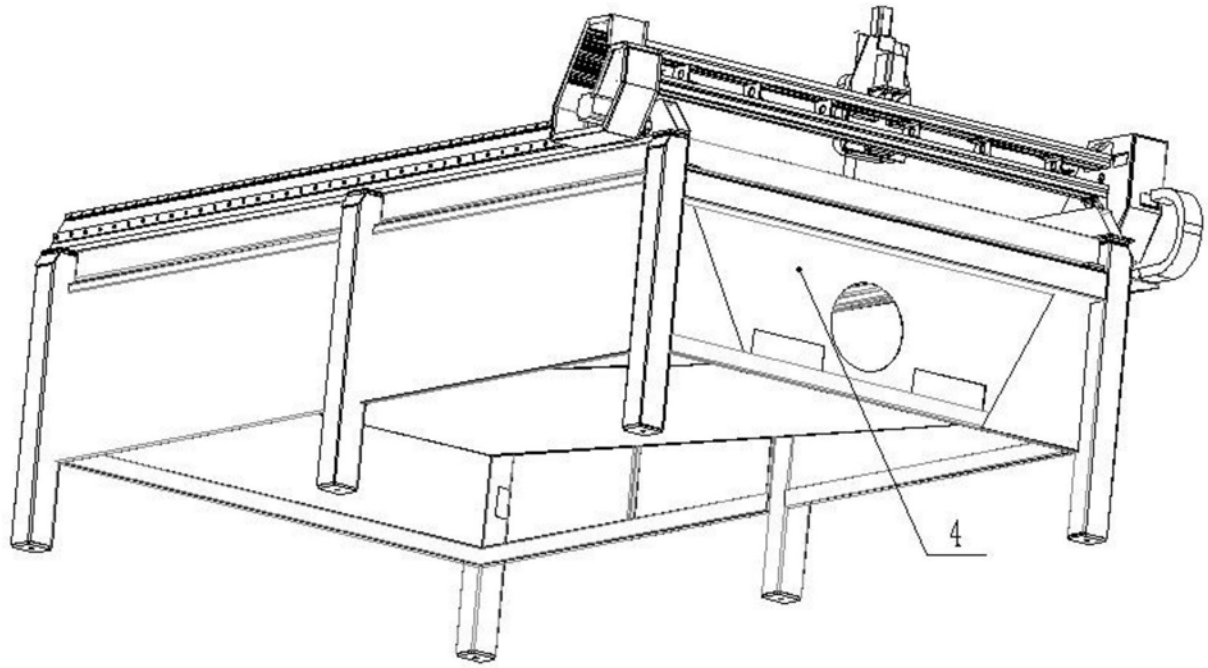


图5

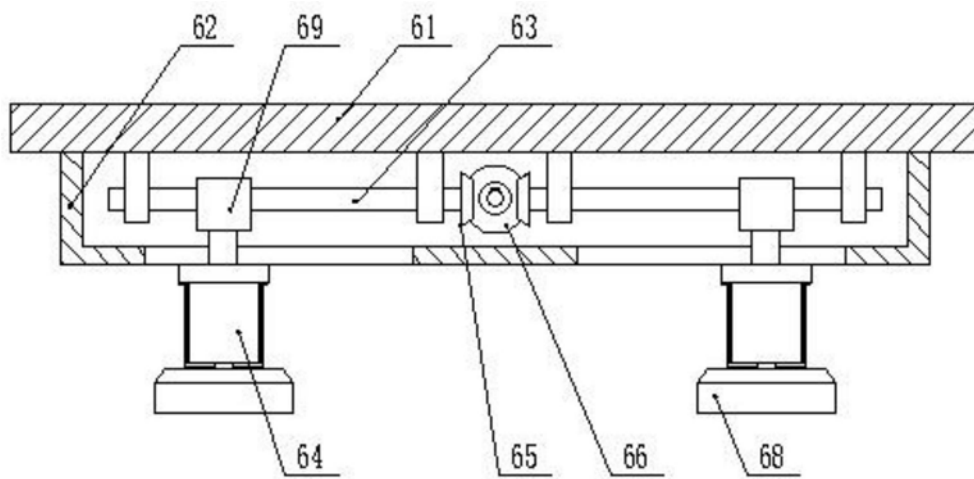


图6