



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111687547 A

(43)申请公布日 2020.09.22

(21)申请号 202010771916.2

(22)申请日 2020.08.04

(71)申请人 江苏金方圆数控机床有限公司  
地址 225000 江苏省扬州市邗江区工业  
区银柏路19号

(72)发明人 张礼峰 李怀杲 徐成 吕振  
钱亮 陈林

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限  
责任公司 32102

代理人 赵荔

(51)Int.Cl.

B23K 26/38(2014.01)

B23K 26/08(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

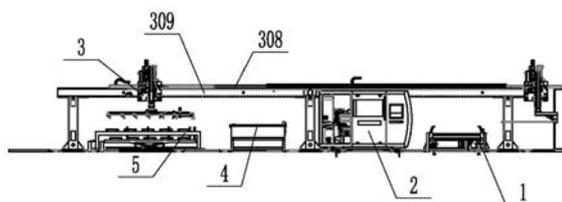
权利要求书2页 说明书9页 附图16页

(54)发明名称

一种激光切割生产线

(57)摘要

本发明提供了板材加工技术领域内的一种激光切割生产线,包括激光切割装置和搬运机构,激光切割装置包括激光机架,激光机架上连接有可前后移动的激光梁,激光梁上连接有可左右移动的激光切割头,搬运机构将板材搬运至激光切割装置的进料口,激光切割装置还包括可升降的行走架,行走架设置在激光机架在前后方向上一端朝外的方向上,行走架上连接有前后移动的激光工作台一,行走架在前后方向上的一端朝外的方向上设有激光机架,激光梁下方的激光机架上连接有可前后移动的激光工作台二,激光工作台二可移动至行走架上,激光工作台一可移动至激光机架上;使用本发明提高板材的切割效率。



1. 一种激光切割生产线,包括激光切割装置,所述激光切割装置包括激光机架,所述激光机架上连接有可前后移动的激光梁,所述激光梁上连接有可左右移动的激光切割头,其特征在于:包括搬运机构,所述搬运机构将板材搬运至激光切割装置的进料口,所述激光切割装置还包括可升降的行走架,所述行走架设置在激光机架在前后方向上一端朝外的方向上,行走架上连接有前后移动的激光工作台一,行走架在前后方向上的一端朝外的方向上设有激光机架,所述激光梁下方的激光机架上连接有可前后移动的激光工作台二,激光工作台二可移动至行走架上,所述激光工作台一可移动至激光机架上。

2. 根据权利要求1所述的一种激光切割生产线,其特征在于:所述搬运机构包括设置在出料桁架前后方向上朝外一端的搬运横梁,搬运横梁上连接有搬运水平齿条,搬运横梁上连接有可沿着搬运横梁长度方向水平移动的搬运移动座,所述搬运移动座上固定连接搬运移动电机,所述搬运移动电机上连接有搬运移动齿轮,所述搬运移动齿轮与搬运水平齿条啮合,搬运移动座上连接有可升降的搬运升降座,搬运移动座朝后的一端固定连接搬运升降电机,所述搬运升降电机上连接有搬运升降齿轮,所述搬运升降座相对搬运横梁设置的一侧连接有搬运升降齿条,所述搬运升降齿轮与搬运升降齿条啮合,所述搬运升降座的下侧固定有搬运固定座,所述搬运固定座上侧固定连接搬运转动电机,所述搬运固定座上可转动地连接有转动座,所述搬运转动电机驱动转动座转动,所述转动座朝下的一端固定有水平吸盘架,所述水平吸盘架排布有若干真空吸盘。

3. 根据权利要求2所述的一种激光切割生产线,其特征在于:所述水平吸盘架的一端固定连接固定杆,水平吸盘架上固定连接分张驱动器,所述分张驱动器上连接有向下伸出且可在高度方向上做往复直线移动的驱动杆,所述驱动杆向下伸出的一端连接有分张轴,所述分张轴的两端铰接有分张杆,所述分张杆远离分张轴且向外伸出的一端连接有分张吸盘架,所述分张吸盘架和驱动杆之间的分张杆可转动地连接在固定杆,分张吸盘架上排布有若干分张吸盘。

4. 根据权利要求1所述的一种激光切割生产线,其特征在于:在左右方向上,所述激光切割装置在左右方向上一端朝外的方向上设有定位机构,所述定位机构包括定位架,所述定位架上排布有若干在前后方向上间隔设置的滚筒,所述滚筒下方的定位架上固定连接定位驱动器,所述定位驱动器上连接有可在左右方向上做往复直线移动的定位活塞,所述定位活塞上连接有连接板,所述定位架的内壁上连接有至少两个导向杆,所述连接板可沿着两个导向杆左右滑动,连接板向上伸出滚筒外的一端连接有活动定位块,所述滚筒下方的定位架内固定连接定位电机,所述定位电机上连接有定位主动链轮,所述滚筒上连接有定位从动链轮,所述定位主动链轮经定位链条与定位从动链轮传动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种激光切割生产线,其特征在于:所述激光机架在前后方向上相对行走架设置的一侧且在左右方向上朝外的一端固定连接激光驱动电机,所述激光驱动电机上连接有传动链轮,所述传动链轮经传动链条连接有转动链轮,所述转动链轮可转动地连接在激光机架远离行走架的一端,所述行走架上设有至少两层在高度方向上间隔设置的行走轨道,激光工作台一和激光工作台二的结构相同,激光工作台一和激光工作台二分别沿着行走轨道滚动,激光机架上设有连接轨道,激光工作台一和激光工作台二也可分别沿着连接轨道滚动,在前后方向上,传动链条的一端连接有驱动销轴一,传动链条的另一端连接有驱动销轴二,所述激光工作台一和激光工作台二相对驱动销轴二的一端分别固

定连接有驱动块一和驱动块二,所述驱动块一和驱动块二上分别开有驱动键槽一和驱动键槽二,所述驱动销轴一可插进驱动键槽一和驱动键槽二内,驱动销轴二可插进驱动键槽一和驱动键槽二内,驱动块一经驱动键槽一可沿着驱动销轴一上下滑动,驱动块一还经驱动键槽二可沿着驱动销轴二上下滑动,驱动块二经驱动块二经驱动键槽一可沿着驱动销轴一上下滑动,驱动块二还经驱动键槽二可沿着驱动销轴二上下滑动,靠近行走架的激光机架上连接有在高度方向上间隔设置的两个限位块,在高度方向上,驱动销轴一在两个限位块之间,所述激光工作台一可经驱动键槽一卡在限位块上,激光工作台二可经驱动键槽二卡在限位块上,初始状态下,激光工作台一在行走架上,激光工作台一可经驱动键槽一卡在限位块上,激光工作台二经驱动键槽二卡在驱动销轴二上,行走架升降时,激光工作台一可经驱动键槽一卡在驱动销轴一上。

6. 根据权利要求5所述的一种激光切割生产线,其特征在于:所述激光机架在前后方向上远离行走架一端朝外的方向上设有至少一个夹持架,所述夹持架上连接有可前后移动的夹持座,所述夹持座朝下的一端固定连接有关紧驱动器,所述夹紧驱动器上连接有向上伸出且可在高度方向上做往复直线移动的升降杆,所述升降杆向上伸出的一端铰接有夹紧板,所述夹紧板远离升降杆的一端朝着激光工作台二所在方向伸出,夹紧板可转动地连接在夹紧座上,夹紧板向下摆动时,夹紧板可将板材夹紧在夹紧座上,夹持座上还固定连接有关撞驱动器,所述防撞驱动器上连接有向激光工作台二所在方向上伸出且可在前后方向上做往复直线移动的防撞杆,所述防撞杆向外伸出的一端与夹紧座连接。

7. 根据权利要求4所述的一种激光切割生产线,其特征在于:在左右方向上,所述激光切割装置在左右方向上另一端朝外的方向上设有固定不动的叉齿座,所述叉齿座在左右方向上的一端设有可前后移动的储料台,所述叉齿座朝上的一端排布有若干落料叉齿,储料台朝下的一端固定连接有关料移动电机,储料移动电机上连接有储料轴,储料轴的左右两端分别连接有关料滚轮,储料滚轮可转动地连接在储料台的下部,储料轴前方的储料台下部的左右两端也分别可转动地连接有关料滚轮,相邻两个落料叉齿之间具有下料间隙。

8. 根据权利要求7所述的一种激光切割生产线,其特征在于:所述搬运横梁上可滑动地连接有关料移动座,下料移动座上固定连接有关料移动电机,下料移动电机上连接有关料齿轮,下料齿轮与搬运水平齿条啮合,下料移动座上可滑动地连接有关上下移动的下料升降座,下料升降座上固定连接有关料升降齿条,下料移动座上固定连接有关料升降电机,下料升降电机上连接有关料升降齿轮,下料升降齿轮与下料升降齿条啮合,下料升降座朝下的一端固定连接有关料架,叉料架朝下的一端排布有若干可将成型板材叉起的相关料叉齿,下料叉齿可插入对应的下料间隙内,下料叉齿插入下料间隙内且向右移动时,下料叉齿上的成型板材落至储料台上。

## 一种激光切割生产线

### 技术领域

[0001] 本发明属于板材加工技术领域,特别涉及一种激光切割生产线。

### 背景技术

[0002] 经常使用数控冲床和激光切割装置来加工板材等板料,激光切割装置包括激光机架,所述激光机架上连接有可前后移动的激光梁,所述激光梁上连接有可左右移动的激光切割头,工作人员先将待切割的板材放置到激光机架的切割工作台上,激光切割结束后,工作人员将成型板材搬运至指定的位置存储,激光切割装置无法自动将板材向外输入或输出,效率低。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的在于克服上述现有技术中的不足之处,提供一种激光切割生产线,解决现有技术中效率低的问题,使用本发明提高板材切割效率。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:一种激光切割生产线,包括激光切割装置和搬运机构,所述激光切割装置包括激光机架,所述激光机架上连接有可前后移动的激光梁,所述激光梁上连接有可左右移动的激光切割头,所述搬运机构将板材搬运至激光切割装置的进料口,所述激光切割装置还包括可升降的行走架,所述行走架设置在激光机架在前后方向上一端朝外的方向上,行走架上连接有前后移动的激光工作台一,行走架在前后方向上的一端朝外的方向上设有激光机架,所述激光梁下方的激光机架上连接有可前后移动的激光工作台二,激光工作台二可移动至行走架上,所述激光工作台一可移动至激光机架上。

[0005] 本发明中,初始状态下,激光工作台下在行走架上,激光工作台二在激光工作台二上,搬运机构将待切割的板材输送至激光工作台一上,行走架下降至激光工作台二可以沿着行走架行走的高度,此时,激光工作台一在激光工作台二的下方,激光工作台二行走至行走架上指定位置停下,激光工作台一朝着激光机架所在方向移动,激光工作台一移动至激光机架的指定位置后停下,激光切割头沿着激光梁左右移动,激光梁前后移动,实现激光切割头对整张板材的激光切割;本发明中通过可前后移动的激光工作台一和激光工作台二以及可升降的行走架的设置,实现待切割板材的进料以及成型板材的出料,提高效率;可应用于板材的激光切割的工作中。

[0006] 为了进一步实现板材的上料,所述搬运机构包括设置在出料桁架前后方向上朝外一端的搬运横梁,搬运横梁上连接有搬运水平齿条,搬运横梁上连接有可沿着搬运横梁长度方向水平移动的搬运移动座,所述搬运移动座上固定连接搬运移动电机,所述搬运移动电机上连接有搬运移动齿轮,所述搬运移动齿轮与搬运水平齿条啮合,搬运移动座上连接有可升降的搬运升降座,搬运移动座朝后的一端固定连接搬运升降电机,所述搬运升降电机上连接有搬运升降齿轮,所述搬运升降座相对搬运横梁设置的一侧连接有搬运升降齿条,所述搬运升降齿轮与搬运升降齿条啮合,所述搬运升降座的下侧固定有搬运固定座,所述搬运固定座上侧固定连接搬运转动电机,所述搬运固定座上可转动地连接有转动

座,所述搬运转动电机驱动转动座转动,所述转动座朝下的一端固定有水平吸盘架,所述水平吸盘架排布有若干真空吸盘。

[0007] 为了进一步实现待切割板材的分张,所述水平吸盘架的一端固定连接有固定杆,水平吸盘架上固定连接有分张驱动器,所述分张驱动器上连接有向下伸出且可在高度方向上做往复直线移动的驱动杆,所述驱动杆向下伸出的一端连接有分张轴,所述分张轴的两端铰接有分张杆,所述分张杆远离分张轴且向外伸出的一端连接有分张吸盘架,所述分张吸盘架和驱动杆之间的分张杆可转动地连接在固定杆,分张吸盘架上排布有若干分张吸盘。

[0008] 为了进一步实现待切割板材的定位,在左右方向上,所述激光切割装置在左右方向上一端朝外的方向上设有定位机构,所述定位机构包括定位架,所述定位架上排布有若干在前后方向上间隔设置的滚筒,所述滚筒下方的定位架上固定连接定位驱动器,所述定位驱动器上连接有可在左右方向上做往复直线移动的定位活塞,所述定位活塞上连接有连接板,所述定位架的内壁上连接有至少两个导向杆,所述连接板可沿着两个导向杆左右滑动,连接板向上伸出滚筒外的一端连接有活动定位块,所述滚筒下方的定位架内固定连接定位电机,所述定位电机上连接有定位主动链轮,所述滚筒上连接有定位从动链轮,所述定位主动链轮经定位链条与定位从动链轮传动连接;此设计中,通过定位机构的设置,使板材进入激光切割工位之前,每一张板材的位置都是相同的,进入激光切割工序时,只需定位初始位置,不需要重新找正板材的位置,提高作业效率。

[0009] 为了进一步实现激光切割工位的上下料,所述激光机架在前后方向上相对行走架设置的一侧且在左右方向上朝外的一端固定连接激光驱动电机,所述激光驱动电机上连接有传动链轮,所述传动链轮经传动链条连接有转动链轮,所述转动链轮可转动地连接在激光机架远离行走架的一端,所述行走架上设有至少两层在高度方向上间隔设置的行走轨道,激光工作台一和激光工作台二的结构相同,激光工作台一和激光工作台二分别沿着行走轨道滚动,激光机架上设有连接轨道,激光工作台一和激光工作台二也可分别沿着连接轨道滚动,在前后方向上,传动链条的一端连接有驱动销轴一,传动链条的另一端连接有驱动销轴二,所述激光工作台一和激光工作台二相对驱动销轴二的一端分别固定连接驱动块一和驱动块二,所述驱动块一和驱动块二上分别开有驱动键槽一和驱动键槽二,所述驱动销轴一可插进驱动键槽一和驱动键槽二内,驱动销轴二可插进驱动键槽一和驱动键槽二内,驱动块一经驱动键槽一可沿着驱动销轴一上下滑动,驱动块一还经驱动键槽二可沿着驱动销轴二上下滑动,驱动块二经驱动块二经驱动键槽一可沿着驱动销轴一上下滑动,驱动块二还经驱动键槽二可沿着驱动销轴二上下滑动,靠近行走架的激光机架上连接有在高度方向上间隔设置的两个限位块,在高度方向上,驱动销轴一在两个限位块之间,所述激光工作台一可经驱动键槽一卡在限位块上,激光工作台二可经驱动键槽二卡在限位块上,初始状态下,激光工作台一在行走架上,激光工作台一可经驱动键槽一卡在限位块上,激光工作台二经驱动键槽二卡在驱动销轴二上,行走架升降时,激光工作台一可经驱动键槽一卡在驱动销轴一上;此设计中,传动链条上连接有设置在传动链条前后两端的驱动销轴一和驱动销轴二,通过驱动销轴一和驱动销轴二驱动激光工作台一或激光工作台二的移动,驱动销轴一、驱动销轴二和限位块的联合设置,实现板材的进料和出料,结构巧妙紧凑,自动化程度高。

[0010] 为了进一步提高板材切割的可靠性,所述激光机架在前后方向上远离行走架一端朝外的方向上设有至少一个夹持架,所述夹持架上连接有可前后移动的夹持座,所述夹持座朝下的一端固定连接有关紧驱动器,所述夹紧驱动器上连接有向上伸出且可在高度方向上做往复直线移动的升降杆,所述升降杆向上伸出的一端铰接有关紧板,所述夹紧板远离升降杆的一端朝着激光工作台二所在方向伸出,夹紧板可转动地连接在夹紧座上,夹紧板向下摆动时,夹紧板可将板材夹紧在夹紧座上,夹持座上还固定连接有关撞驱动器,所述防撞驱动器上连接有向激光工作台二所在方向上伸出且可在前后方向上做往复直线移动的防撞杆,所述防撞杆向外伸出的一端与夹紧座连接;此设计中,板材进料时,防撞驱动器动作,使防撞杆往远离板材的方向移动,避免板材进料时撞击到夹紧板上,板材进料结束后,防撞驱动器反向动作,使夹紧板移动至可夹持住板材的位置,夹紧驱动器动作,升降杆上升,夹紧板远离升降杆的一端向下摆动,夹紧板将板材夹紧时,夹紧驱动器停止动作,避免板材切割时的移位,提高板材切割质量。

[0011] 为了进一步方便成型板材的存储及运输,在左右方向上,所述激光切割装置在左右方向上另一端朝外的方向上设有固定不动的叉齿座,所述叉齿座在左右方向上的一端设有可前后移动的储料台,所述叉齿座朝上的一端排布有若干落料叉齿,储料台朝下的一端固定连接有关料移动电机,储料移动电机上连接有储料轴,储料轴的左右两端分别连接有储料滚轮,储料滚轮可转动地连接在储料台的下部,储料轴前方的储料台下部的左右两端也分别可转动地连接有关料滚轮,相邻两个落料叉齿之间具有下料间隙。

[0012] 为了进一步实现成型板材的自动下料,所述搬运横梁上可滑动地连接有关料移动座,下料移动座上固定连接有关料移动电机,下料移动电机上连接有关料齿轮,下料齿轮与搬运水平齿条啮合,下料移动座上可滑动地连接有关上下移动的下料升降座,下料升降座上固定连接有关料升降齿条,下料移动座上固定连接有关料升降电机,下料升降电机上连接有关料升降齿轮,下料升降齿轮与下料升降齿条啮合,下料升降座朝下的一端固定连接有关料架,叉料架朝下的一端排布有若干可将成型板材叉起下料叉齿,下料叉齿可插入对应的下料间隙内,下料叉齿插入下料间隙内且向右移动时,下料叉齿上的成型板材落至储料台上。

[0013] 使用激光切割生产线加工板材的方法,包括以下步骤:

(1) 调节水平吸盘架的位置,使其位于冲好的板材上方,水平吸盘架降下,使吸盘和分张吸盘贴合在冲好的板材上侧,分张吸盘动作,分张驱动器动作,使分张吸盘架向上抬起,吸盘动作,水平吸盘架上升,分张驱动器复位,分张吸盘停止动作,水平吸盘架上升且移动至定位架所在位置,水平吸盘架降下,使冲好的板材放置在滚筒上侧,定位驱动器和滚筒同时动作,使冲好的板材移动至指定的位置,实现板材的定位,水平吸盘架再次移动至板材所在位置,降下,吸盘吸取板材,水平吸盘架将板材搬运至行走架上方,水平吸盘架降下,使板材放置在行走架上的激光工作台一上;

(2) 降下行走架,使最上层的行走轨道与激光工作台二的高度对应,行走架高度调节结束,激光工作台一离开驱动销轴一卡入限位块,激光驱动电机动作,使驱动销轴二往行走架所在方向移动,驱动销轴二带动激光工作台二往行走架所在方向移动,当驱动销轴二位于限位块所在前后方向上的位置时,激光驱动电机停止动作,行走架上升,激光工作台二卡入上面的限位块,当激光工作台一上升至连接轨道所在高度时,激光工作台一卡入驱动销轴

二；

(3) 激光驱动电机反向动作,使驱动销轴二朝着夹持座所在方向移动,同时,防撞驱动器动作,使防撞杆缩回,夹紧板朝着远离行走架所在方向移动,缩回至指定位置时,防撞驱动器停止动作,当驱动销轴一移动至限位块所在位置时,激光驱动电机停止动作,防撞驱动器反向动作,夹紧板朝着板材所在方向伸出至指定位置时,防撞驱动器停止动作,夹持驱动器动作,夹持杆向上伸出,夹紧板将板材夹紧;

(4) 激光梁上的图形识别相机识别板材上冲压的孔的位置,激光切割头沿着激光梁移动,同时控制激光梁的移动,激光切割头根据冲孔的位置定向切割,切割结束后,新的冲压好的板材放置在激光工作台上,激光驱动电机动作,使激光工作台一朝着行走架所在方向移动,激光工作台一沿着下面的行走轨道滚动,当驱动键槽一移动至限位块所在位置时,激光驱动电机停止动作,降下行走架,使激光工作台二降至可沿着连接轨道滚动的高度,激光工作台一经驱动键槽一卡入下面的限位块,激光工作台二经驱动键槽二卡入驱动销轴二,激光驱动电机反向动作,激光工作台二沿着连接轨道滚动至指定位置,将切割好的板材从激光工作台一上吊走。

#### 附图说明

- [0014] 图1为本发明的主视图。
- [0015] 图2为本发明的立体结构图一。
- [0016] 图3为图2中A处的局部放大图。
- [0017] 图4为图2中B处的局部放大图。
- [0018] 图5为图2中C处的局部放大图。
- [0019] 图6为本发明的立体结构图二。
- [0020] 图7为图6中D处的局部放大图。
- [0021] 图8为本发明的立体结构图三。
- [0022] 图9为图8中E处的局部放大图。
- [0023] 图10为本发明的立体结构图四。
- [0024] 图11为图10中F处的局部放大图。
- [0025] 图12为本发明的立体结构图五。
- [0026] 图13为图12中G处的局部放大图。
- [0027] 图14为图12中H处的局部放大图。
- [0028] 图15为本发明的立体结构图六。
- [0029] 图16为图15中I处的局部放大图。
- [0030] 图17为本发明中定位机构的立体结构图。
- [0031] 图18为图17中J处的局部放大图。
- [0032] 图19为本发明中激光切割装置的立体结构图一。
- [0033] 图20为图19中K处的局部放大图。
- [0034] 图21为图19中L处的局部放大图。
- [0035] 图22为图19中M处的局部放大图。
- [0036] 图23为本发明中激光切割装置的立体结构图二。

[0037] 图24为图23中N处的局部放大图。

[0038] 图25中实现储料台前后移动的结构图。

[0039] 其中,1板材下料机构,101落料叉齿,102下料升降电机,103下料升降座,104下料移动电机,105叉料架,106下料叉齿,107叉齿座,108储料滚轮,109储料台,110下料间隙,111下料升降齿轮,112下料升降齿条,113下料齿轮,114储料轴,115储料移动电机,2激光切割装置,201激光梁,202激光水平齿条一,203激光移动电机,204激光传动电机,205激光水平齿条二,206激光机架,207激光工作台二,208行走轨道,209激光工作台一,210夹紧驱动器,211升降杆,212夹紧座,213防撞驱动器,214防撞杆,215夹紧板,216夹持架,217传动链条,218驱动销轴二,219驱动键槽二,220驱动块二,221驱动块一,222驱动销轴一,223限位块,224激光切割移动座,225激光驱动齿轮,226连接轨道,227行走驱动轴,228行走升降从动链轮,229行走架,230行走升降电机,231行走导轨,232行走升降主动链轮,233激光移动齿轮,234图形识别照相机,235行走固定座,236激光驱动电机,237传动链轮,238转动链轮,3搬运机构,301分张吸盘,302真空吸盘,303水平吸盘架,304搬运移动电机,305搬运升降座,306搬运升降电机,307搬运移动座,308搬运水平齿条,309搬运横梁,310驱动杆,311分张驱动器,312分张吸盘架,313分张轴,314分张杆,315固定杆,316搬运升降齿轮,317搬运升降齿条,318搬运移动齿轮,319搬运转动电机,320转动座,4定位机构,401活动定位块,402滚筒,403连接板,404定位驱动器,405导向杆,406定位活塞,407定位架,408定位从动链轮,409定位主动链轮,410定位电机,5物流车。

### 具体实施方式

[0040] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步说明。

[0041] 如图1~图25所示的一种激光切割生产线,包括激光切割装置2和搬运机构3,激光切割装置2包括激光机架206,激光机架206上连接有可前后移动的激光梁201,激光梁201上连接有可左右移动的激光切割头,搬运机构3将板材搬运至激光切割装置2的进料口,激光切割装置2还包括可升降的行走架229,行走架229设置在激光机架206在前后方向上一端朝外的方向上,行走架229上连接有前后移动的激光工作台一209,行走架229在前后方向上的一端朝外的方向上设有激光机架206,激光梁201下方的激光机架206上连接有可前后移动的激光工作台二207,激光工作台二207可移动至行走架229上,激光工作台一209可移动至激光机架206上。

[0042] 为了进一步实现冲压好的板材的上料,搬运机构3包括设置在出料桁架前后方向上朝外一端的搬运横梁309,搬运横梁309上连接有搬运水平齿条308,搬运横梁309上连接有可沿着搬运横梁309长度方向水平移动的搬运移动座307,搬运移动座307上固定连接搬运移动电机304,搬运移动电机304上连接有搬运移动齿轮318,搬运移动齿轮318与搬运水平齿条308啮合,搬运移动座307上连接有可升降的搬运升降座305,搬运移动座307朝后的一端固定连接搬运升降电机306,搬运升降电机306上连接有搬运升降齿轮316,搬运升降座305相对搬运横梁309设置的一侧连接有搬运升降齿条317,搬运升降齿轮316与搬运升降齿条317啮合,搬运升降座305的下侧固定有搬运固定座321,搬运固定座321上侧固定连接搬运转动电机319,搬运固定座321上可转动地连接有转动座320,搬运转动电机319驱动转动座320转动,转动座320朝下的一端固定有水平吸盘架303,水平吸盘架303排布有若

干真空吸盘302,水平吸盘架303的一端固定连接有固定杆315,水平吸盘架303上固定连接的分张驱动器311,分张驱动器311上连接有向下伸出且可在高度方向上做往复直线移动的驱动杆310,驱动杆310向下伸出的一端连接有分张轴313,分张轴313的两端铰接有分张杆314,分张杆314远离分张轴313且向外伸出的一端连接有分张吸盘架312,分张吸盘架312和驱动杆310之间的分张杆314可转动地连接在固定杆315,分张吸盘架312上排布有若干分张吸盘301。

[0043] 为了进一步实现冲压好的板材的定位,左右方向上,激光切割装置2在左右方向上一端朝外的方向上设有定位机构4,定位机构4远离激光切割装置2一端朝外的方向上设有用于放置待切割板材的物流车5,定位机构4包括定位架407,定位架407上排布有若干在前后方向上间隔设置的滚筒402,滚筒402下方的定位架407上固定连接有定位驱动器404,定位驱动器404上连接有可在左右方向上做往复直线移动的定位活塞406,定位活塞406上连接有连接板403,定位架407的内壁上连接有至少两个导向杆405,连接板403可沿着两个导向杆405左右滑动,连接板403向上伸出滚筒402外的一端连接有活动定位块401,滚筒402下方的定位架407内固定连接有定位电机410,定位电机410上连接有定位主动链轮409,滚筒402上连接有定位从动链轮408,定位主动链轮409经定位链条与定位从动链轮408传动连接。

[0044] 为了进一步实现板材的激光切割,激光机架206在前后方向上相对行走架229设置的一侧且在左右方向上朝外的一端固定连接有激光驱动电机236,激光驱动电机236上连接有传动链轮237,传动链轮237经传动链条217连接有转动链轮238,转动链轮238可转动地连接在激光机架206远离行走架229的一端,行走架229上设有至少两层在高度方向上间隔设置的行走轨道208,激光工作台一209和激光工作台二207的结构相同,激光工作台一209和激光工作台二207分别沿着行走轨道208滚动,激光机架206上设有连接轨道226,激光工作台一209和激光工作台二207也可分别沿着连接轨道226滚动,在前后方向上,传动链条217的一端连接有驱动销轴一222,传动链条217的另一端连接有驱动销轴二218,激光工作台一209和激光工作台二207相对驱动销轴二218的一端分别固定连接有驱动块一221和驱动块二220,驱动块一221和驱动块二220上分别开有驱动键槽一和驱动键槽二219,驱动销轴一222可插进驱动键槽一和驱动键槽二219内,驱动销轴二218可插进驱动键槽一和驱动键槽二219内,驱动块一221经驱动键槽一可沿着驱动销轴一222上下滑动,驱动块一221还经驱动键槽二219可沿着驱动销轴二218上下滑动,驱动块二220经驱动块二220经驱动键槽一可沿着驱动销轴一222上下滑动,驱动块二220还经驱动键槽二219可沿着驱动销轴二218上下滑动,靠近行走架229的激光机架206上连接有在高度方向上间隔设置的两个限位块223,在高度方向上,驱动销轴一222在两个限位块223之间,激光工作台一209可经驱动键槽一卡在限位块223上,激光工作台二207可经驱动键槽二219卡在限位块223上,初始状态下,激光工作台一209在行走架229上,激光工作台一209可经驱动键槽一卡在限位块223上,激光工作台二207经驱动键槽二219卡在驱动销轴二218上,行走架229升降时,激光工作台一209可经驱动键槽一卡在驱动销轴一222上;激光机架206在前后方向上远离行走架229一端朝外的方向上设有至少一个夹持架216,夹持架216上连接有可前后移动的夹持座,夹持座朝下的一端固定连接有关紧驱动器210,夹紧驱动器210上连接有向上伸出且可在高度方向上做往复直线移动的升降杆211,升降杆211向上伸出的一端铰接有夹紧板215,夹紧板215远离升

降杆211的一端朝着激光工作台二207所在方向伸出,夹紧板215可转动地连接在夹紧座212上,夹紧板215向下摆动时,夹紧板215可将板材夹紧在夹紧座212上,夹持座上还固定连接有防撞驱动器213,防撞驱动器213上连接有向激光工作台二207所在方向上伸出且可在前后方向上做往复直线移动的防撞杆214,防撞杆214向外伸出的一端与夹紧座212连接;实现行走架229升降的结构具体为,行走架229的左右两端分别设有两个在前后方向上间隔设置的行走固定座235,行走架229可升降地连接在行走固定座235上,在左右方向上一端的行走固定座235上固定连接有行走升降电机230,行走升降电机230上连接有行走升降驱动轴227,行走升降驱动轴227的左右两端均连接有行走升降主动链轮232,行走固定座235上可转动地连接有行走升降从动链轮228,行走升降主动链轮232经行走升降链条与对应的行走升降从动链轮228连接,行走升降链条的两端与行走架229连接,固定座上固定连接有行走导轨231,行走架229可滑动地连接在行走导轨231上;实现激光梁201前后移动的结构具体为,激光梁201上固定连接有激光移动电机203,激光机架206的长度方向上连接有激光水平齿条一202,激光移动电机203上连接有激光移动齿轮233,激光移动齿轮233与激光水平齿条一202啮合,激光梁201上连接有激光水平齿条二205,激光梁201上可滑动地连接有激光切割移动座224,激光切割头连接在激光切割移动座224上,激光切割移动座224上固定连接有激光传动电机,激光传动电机上连接有激光驱动齿轮225,激光驱动齿轮225与激光水平齿条二205啮合。

[0045] 为了将激光切割结束后的板材吊走,激光切割装置2远离定位机构4一端朝外的方向上设有板材下料机构1,板材下料机构1包括固定不动的叉齿座107、可前后移动的储料台109和可滑动地连接在搬运横梁309上的下料移动座,叉齿座107朝上的一侧排布有若干落料叉齿101,叉齿座107设置在储料台109在左右方向上的一端,相邻两个落料叉齿101之间具有下料间隙110,下料移动座上固定连接有下料移动电机104,下料移动电机104上连接有下料齿轮113,下料齿轮113与搬运水平齿条308啮合,下料移动座上可滑动地连接有可上下移动的下料升降座103,下料升降座103上固定连接有下料升降齿条112,下料移动座上固定连接有下料升降电机102,下料升降电机102上连接有下料升降齿轮111,下料升降齿轮111与下料升降齿条112啮合,下料升降座103朝下的一端固定连接有叉料架105,叉料架105朝下的一端排布有若干可将成型板材叉起下料的下料叉齿106,下料叉齿106可插入对应的下料间隙110内,下料叉齿106插入下料间隙110内且向右移动时,下料叉齿106上的成型板材落至储料台109上;储料台109朝下的一端固定连接有储料移动电机115,储料移动电机115上连接有储料轴114,储料轴114的左右两端分别连接有储料滚轮108,储料滚轮108可转动地连接在储料台109的下部,储料轴114前方的储料台109下部的左右两端也分别可转动地连接有储料滚轮108,储料滚轮108设置有四个且呈矩形布置。

[0046] 使用激光切割生产线加工板材的方法,包括以下步骤:

(1) 调节水平吸盘架303的位置,使其位于冲好的板材上方,水平吸盘架303降下,使吸盘和分张吸盘301贴合在冲好的板材上侧,分张吸盘301动作,分张驱动器311动作,使分张吸盘架312向上抬起,吸盘动作,水平吸盘架303上升,分张驱动器311复位,分张吸盘301停止动作,水平吸盘架303上升且移动至定位架407所在位置,水平吸盘架303降下,使冲好的板材放置在滚筒402上侧,定位驱动器404和滚筒402同时动作,使冲好的板材移动至指定的位置,实现板材的定位,水平吸盘架303再次移动至板材所在位置,降下,吸盘吸取板材,水

平吸盘架303将板材搬运至行走架229上方,水平吸盘架303降下,使板材放置在行走架229上的激光工作台一209上;

(2) 降下行走架229,使最上层的行走轨道208与激光工作台二207的高度对应,行走架229高度调节结束,激光工作台一209离开驱动销轴一222卡入限位块223,激光驱动电机236动作,使驱动销轴二218往行走架229所在方向移动,驱动销轴二218带动激光工作台二207往行走架229所在方向移动,当驱动销轴二218位于限位块223所在前后方向上的位置时,激光驱动电机236停止动作,行走架229上升,激光工作台二207卡入上面的限位块223,当激光工作台一209上升至连接轨道226所在高度时,激光工作台一209卡入驱动销轴二218;

(3) 激光驱动电机236反向动作,使驱动销轴二218朝着夹持座所在方向移动,同时,防撞驱动器213动作,使防撞杆214缩回,夹紧板215朝着远离行走架229所在方向移动,缩回至指定位置时,防撞驱动器213停止动作,当驱动销轴一222移动至限位块223所在位置时,激光驱动电机236停止动作,防撞驱动器213反向动作,夹紧板215朝着板材所在方向伸出至指定位置时,防撞驱动器213停止动作,夹持驱动器动作,夹持杆向上伸出,夹紧板215将板材夹紧;

(4) 激光梁201上的图形识别照相机234识别板材上冲压的孔的位置,激光切割头沿着激光梁201移动,同时控制激光梁201的移动,激光切割头根据冲孔的位置定向切割,切割结束后,新的冲压好的板材放置在激光工作台上,激光驱动电机236动作,使激光工作台一209朝着行走架229所在方向移动,激光工作台一209沿着下面的行走轨道208滚动,当驱动键槽一移动至限位块223所在位置时,激光驱动电机236停止动作,降下行走架229,使激光工作台二207降至可沿着连接轨道226滚动的高度,激光工作台一209经驱动键槽一卡入下面的限位块223,激光工作台二207经驱动键槽二219卡入驱动销轴二218,激光驱动电机236反向动作,激光工作台二207沿着连接轨道226滚动至指定位置,将切割好的板材从激光工作台一209上吊走。

[0047] 本发明中,夹紧驱动器210、防撞驱动器213、分张驱动器311和定位驱动器404均优选为气缸;物流车5为现有技术,各个链轮与链条之间的连接结构为现有技术,本申请中的链条没有画出;初始状态下,激光工作台一209在行走架229上,激光工作台二207在激光工作台二207上,物流车5将待切割的板材输送至搬运机构3所在位置,搬运机构3将冲好的板材输送至激光工作台一209上,行走架229下降至激光工作台二207可以沿着行走架229行走的高度,此时,激光工作台一209在激光工作台二207的下方,激光工作台二207行走至行走架229上指定位置停下,激光工作台一209朝着激光机架206所在方向移动,激光工作台一209移动至激光机架206的指定位置后停下,激光切割头沿着激光梁201左右移动,激光梁201前后移动,实现激光切割头对整张板材的激光切割;物流车5移动至指定位置,物流车5停下;搬运机构3动作,搬运的具体工作过程为,搬运移动电机304动作,搬运移动齿轮318转动,搬运移动齿轮318沿着搬运水平齿条308滚动,搬运移动齿轮318带动搬运移动座307移动,搬运移动座307的移动带动搬运升降座305的移动,当水平吸盘架303移动至物流车5一上方时,搬运移动电机304停止动作,搬运升降电机306动作,搬运升降齿轮316转动,搬运升降齿条在搬运升降齿轮316的作用下移动,搬运升降座305带动水平吸盘架303的升降,当吸盘贴合在冲好的板材上侧时,搬运升降电机306停止动作,分张吸盘301动作,分张驱动器311动作,使驱动杆310向下伸出,驱动杆310带动分张轴313向下移动,分张轴313带动分张

杆314远离分张轴313的一端向上抬起,分张轴313带动分张吸盘架312向上抬起,确保吸取单张板材,吸盘动作,水平吸盘架303上升,分张驱动器311复位,分张吸盘301停止动作,搬运升降电机306和搬运移动电机304反向动作,水平吸盘架303上升且移动至定位架407所在位置,水平吸盘架303降下,使冲好的板材放置在滚筒402上侧,定位电机410动作,定位主动链轮409转动,定位主动链轮409经定位链条带动各个定位从动链轮408的转动,定位从动链轮408带动对应滚筒402的转动,滚筒402将冲好的板材移送至指定位置,定位驱动器404动作,定位活塞406朝着板材所在方向移动,定位活塞406带动连接板403移动,连接板403带动活动定位块401移动,活动定位块401将冲好的板材推动至设定的位置,搬运机构3再次动作,吸盘吸取定位好的板材,搬运机构3将板材搬运至激光工作台一209的指定位置,搬运过程不再赘述,行走架229的升降过程具体为,行走升降电机230动作,行走升降主动链轮232转动,行走升降主动链轮232将行走升降链条带动行走从动链轮的转动,行走升降链条带动行走架229的移动,控制行走升降电机230的动作方向,使行走架229降下,当最上面的行走轨道208降至与激光工作台二207对应的高度时,行走升降电机230停止动作,行走架229的高度位置调节结束;开始激光切割操作,操作过程参考步骤(2)~步骤(3),将成型板材吊走后放置到固定位置储存,具体工作过程为,下料升降电机102动作,下料升降齿轮111转动,下料升降齿条112在下料升降齿轮111的作用下移动,控制下料升降电机102的动作方向,使下料升降座103下降,当下料叉齿106下降至低于成型板材的指定位置时,下料升降电机102停止动作,下料移动电机104动作,下料齿轮113转动,下料齿轮113沿着搬运水平齿条308滚动,控制下料移动电机104的动作方向,使下料叉齿106朝着成型板材所在方向移动,当下料叉齿106移动至成型板材下方时,下料升降电机102停止动作,下料叉齿106叉起成型板材时,下料移动电机104反向动作,下料叉齿106离开激光工作台一209后,下料升降电机102动作,使下料叉齿106下降,当下料叉齿106下降至可插入下料间隙110的高度时,下料升降电机102停止动作,下料移动电机104继续动作,使下料叉齿106插入下料间隙110内,当成型板材落至储料台109上时,下料叉齿106复位,继续去吊新的成型板材;当储料台109上的板材堆积到一定高度后,储料台109向前移动,统一将该批成型板材输送出去,储料台109复位;本发明通过多个机构的组合设置,实现板材上料、定位、搬运至激光切割工位、自动激光切割及成型板材的储运的自动化工作,提高生产效率,降低劳动成本;可应用于板材的加工工作中。

[0048] 本发明并不局限于上述实施例,在本发明公开的技术方案的基础上,本领域的技术人员根据所公开的技术内容,不需要创造性的劳动就可以对其中的一些技术特征作出一些替换和变形,这些替换和变形均在本发明保护范围内。

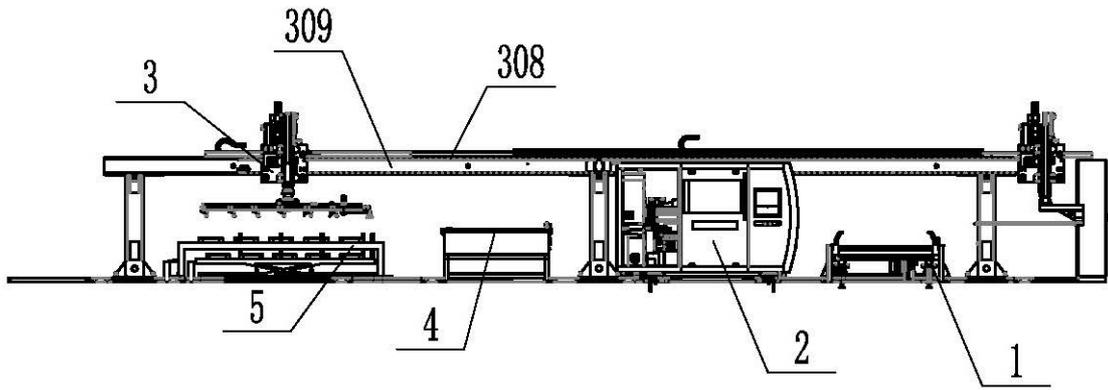


图1

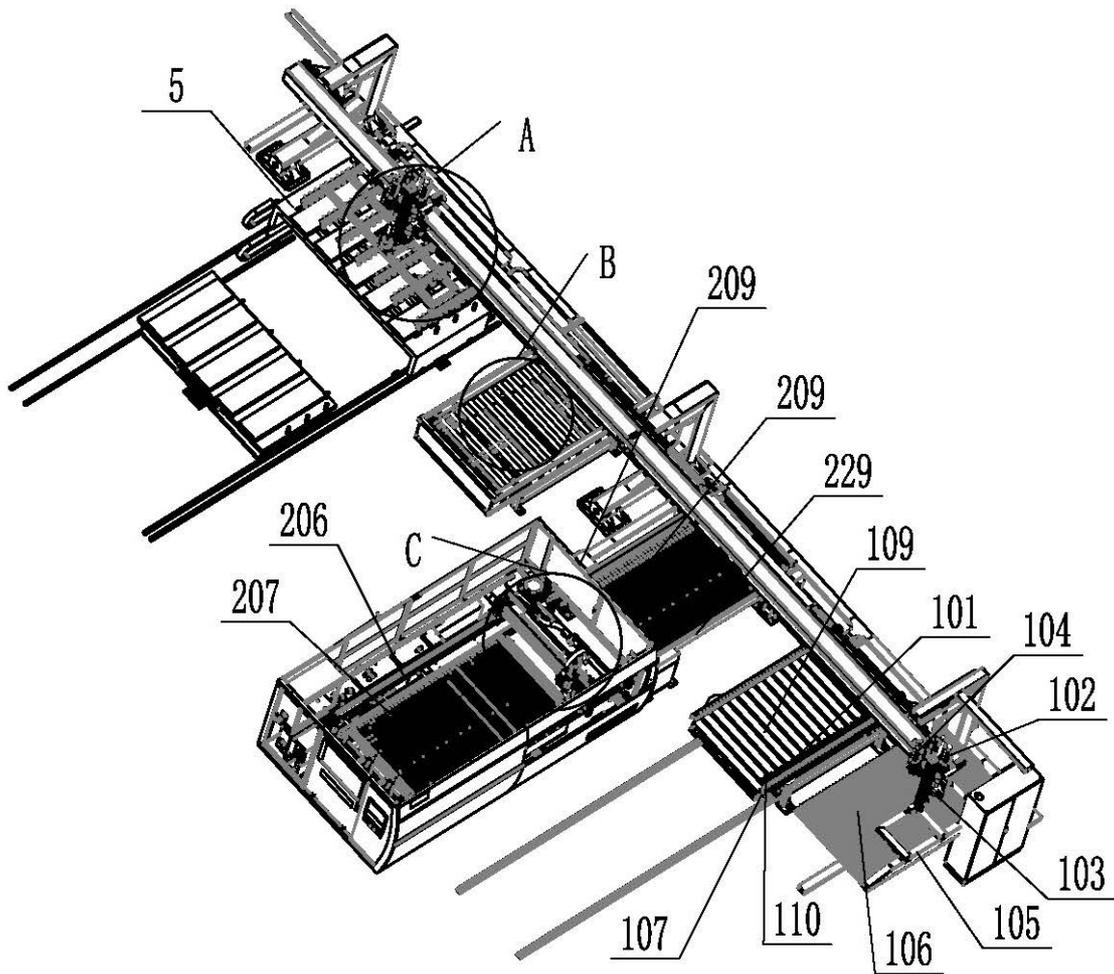


图2

A

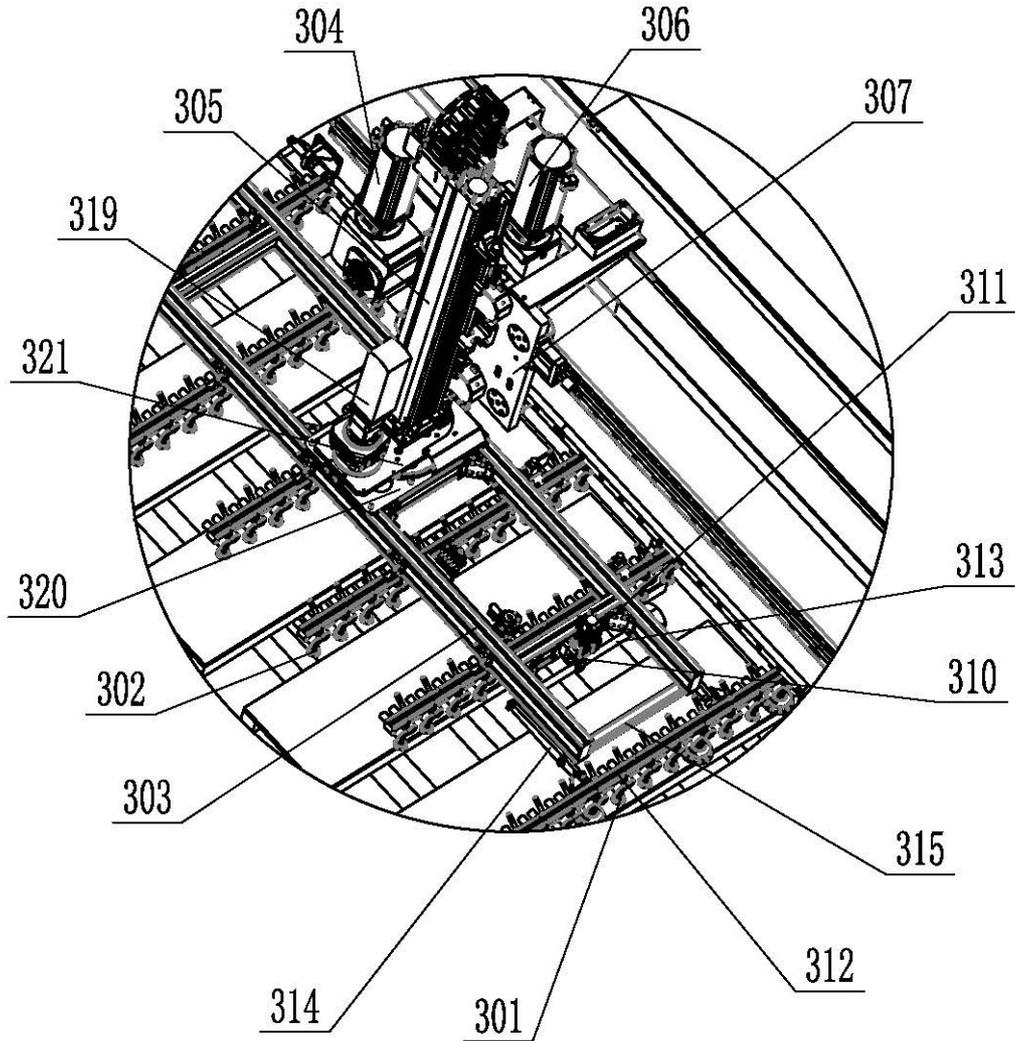


图3

B

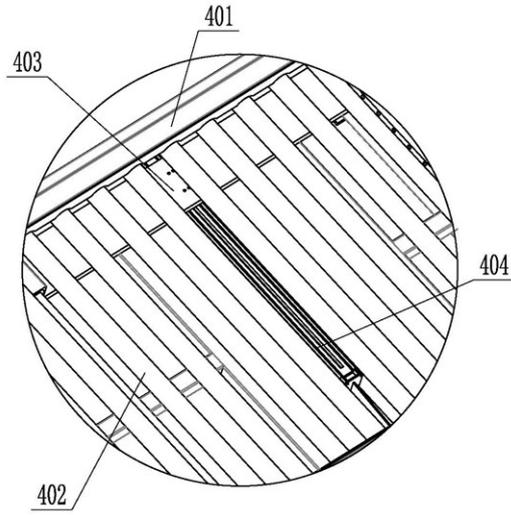


图4

C

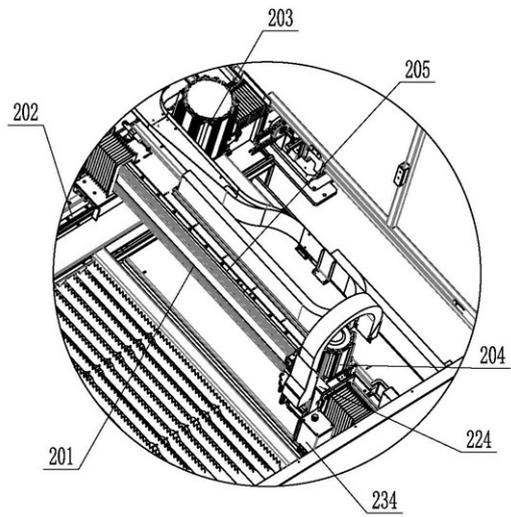


图5

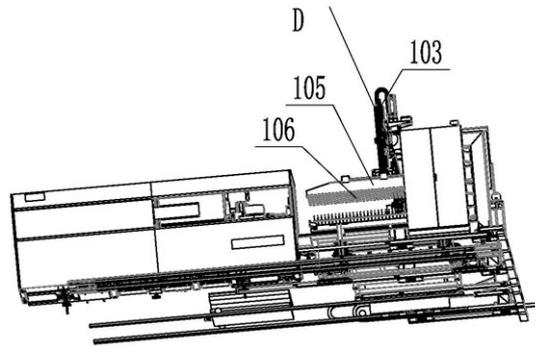


图6

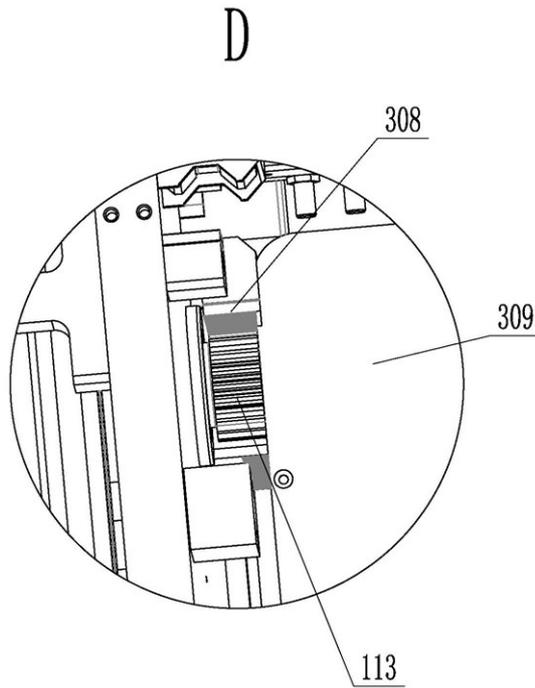


图7

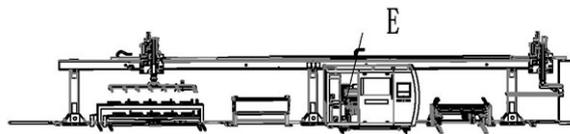


图8

E

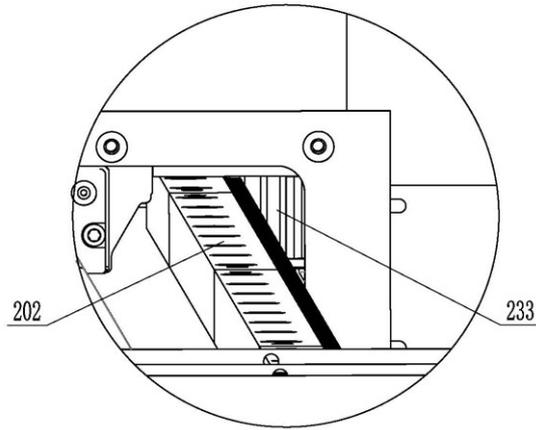


图9

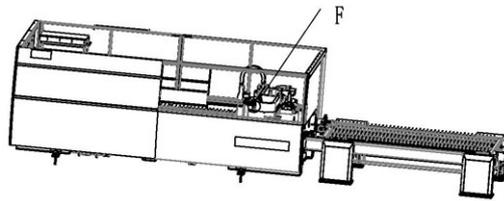


图10

F

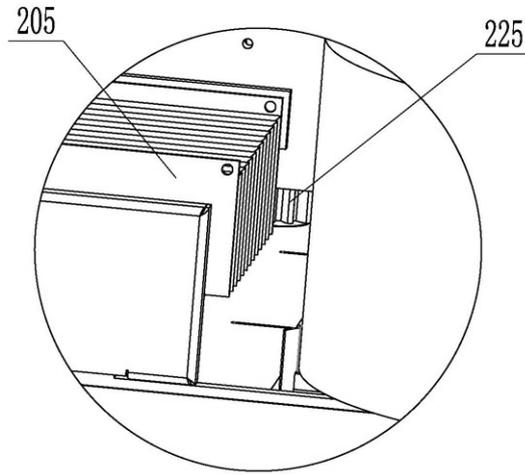


图11

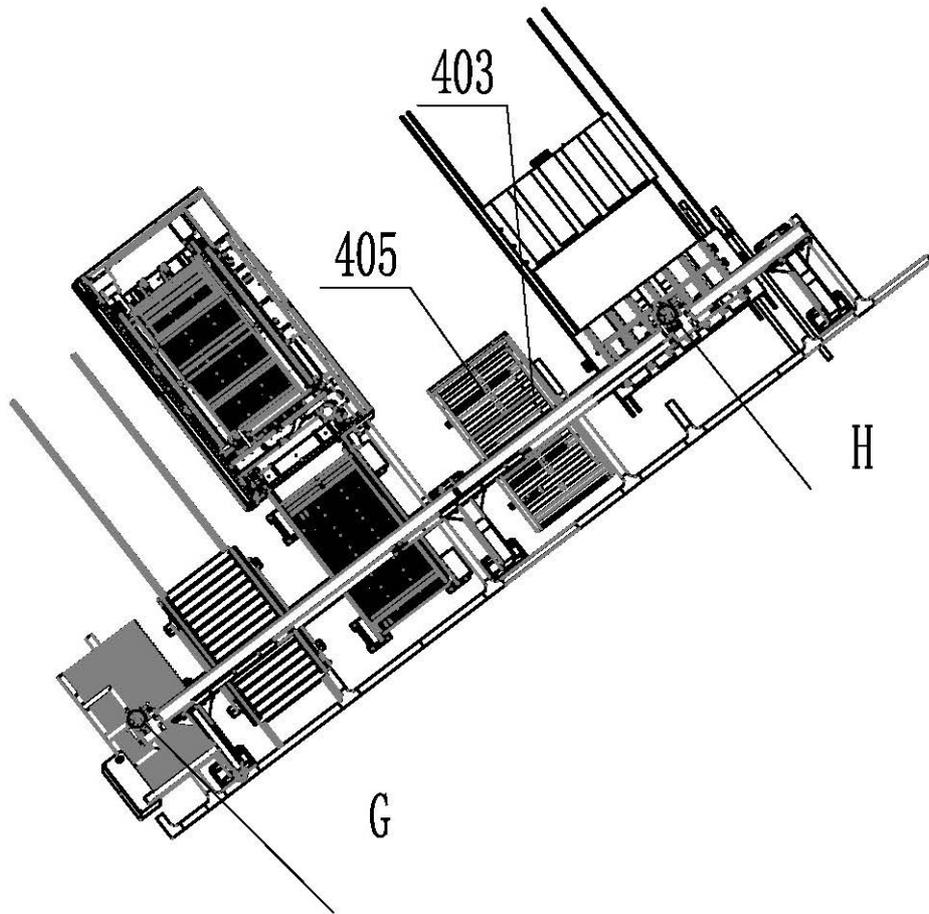


图12

G

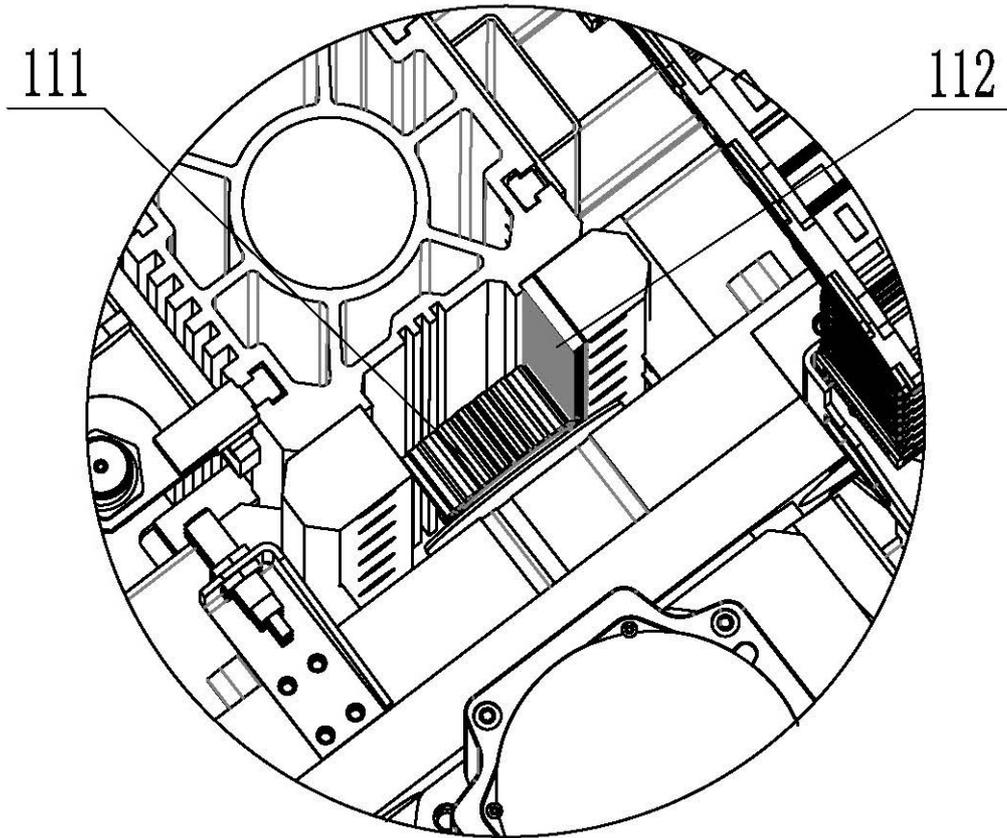


图13

# H

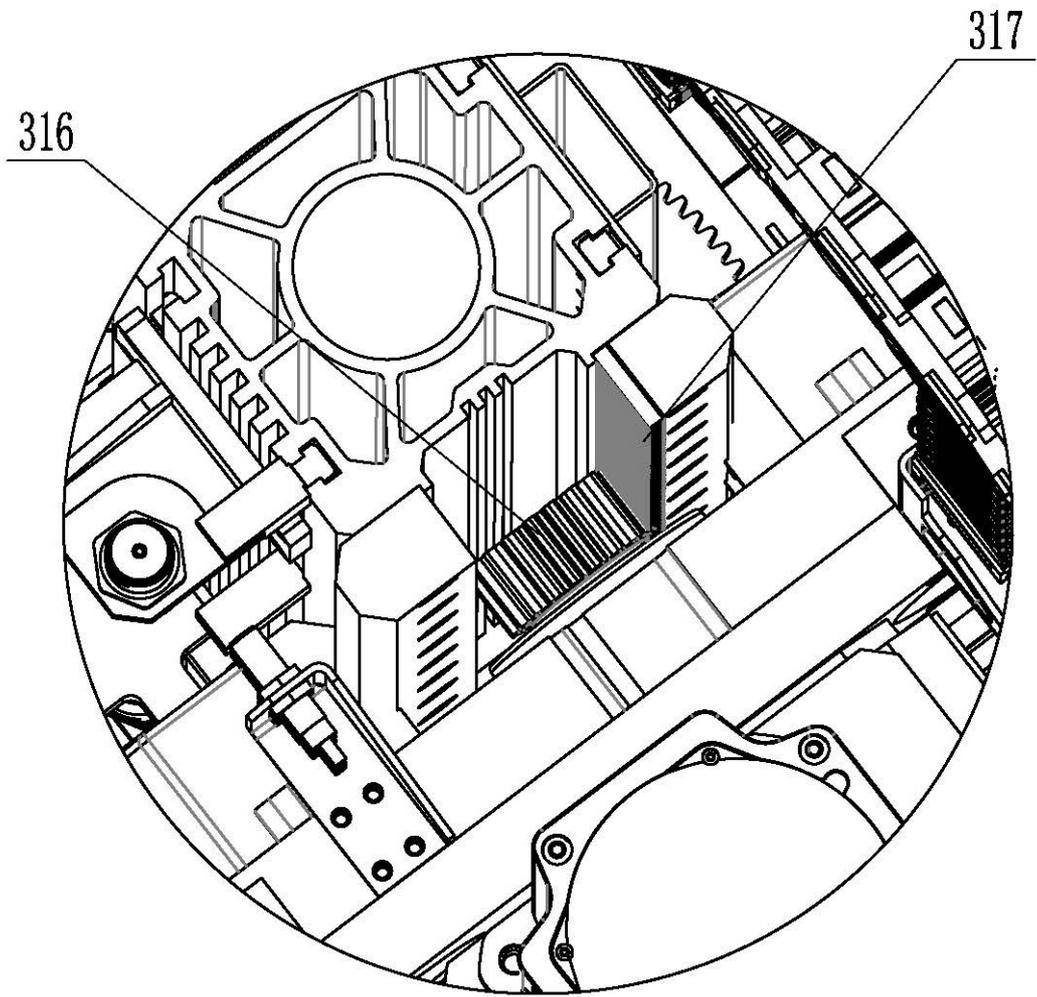


图14

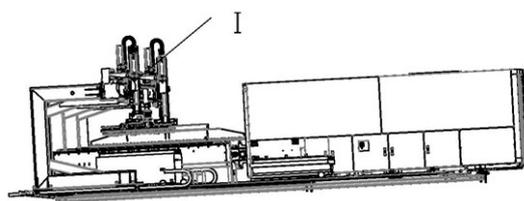


图15

I

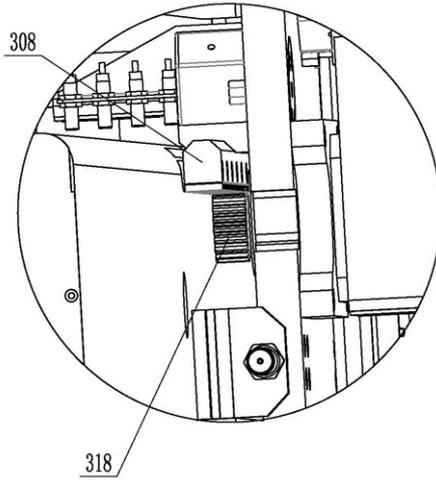


图16

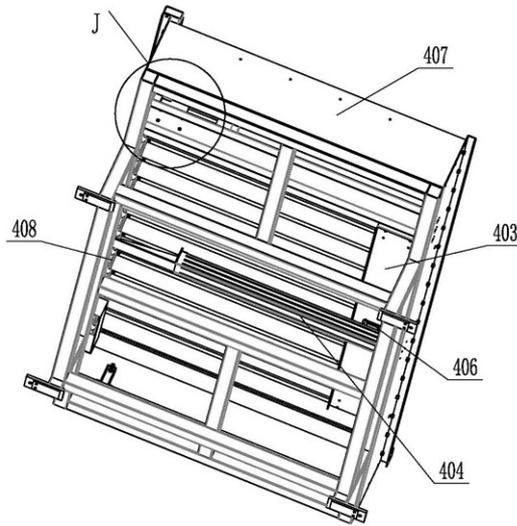


图17

J

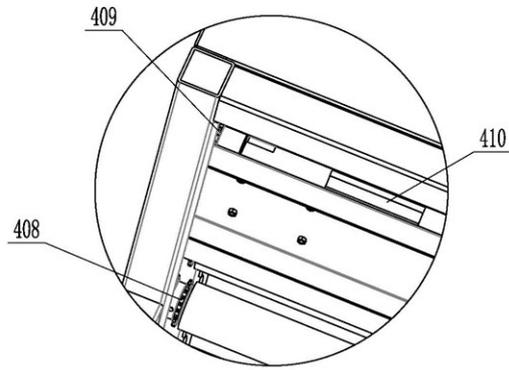


图18

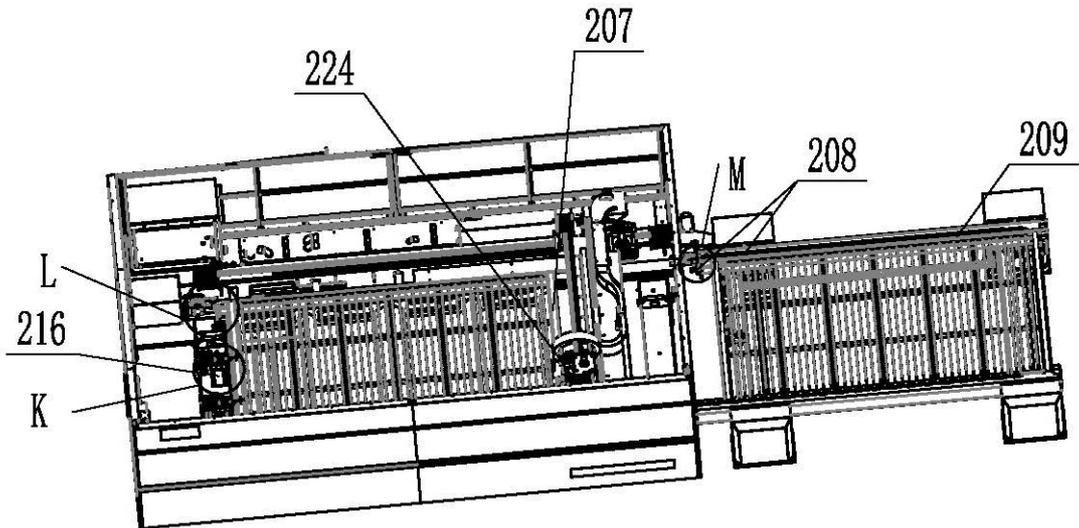


图19

K

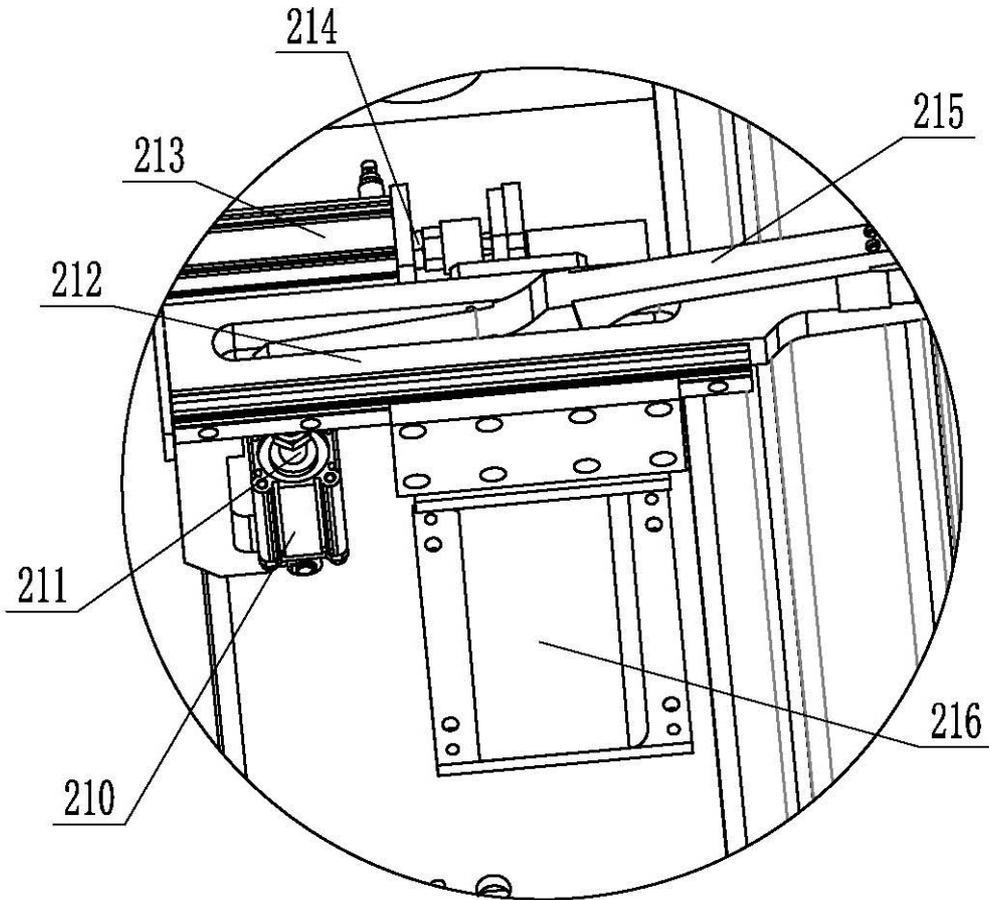


图20

L

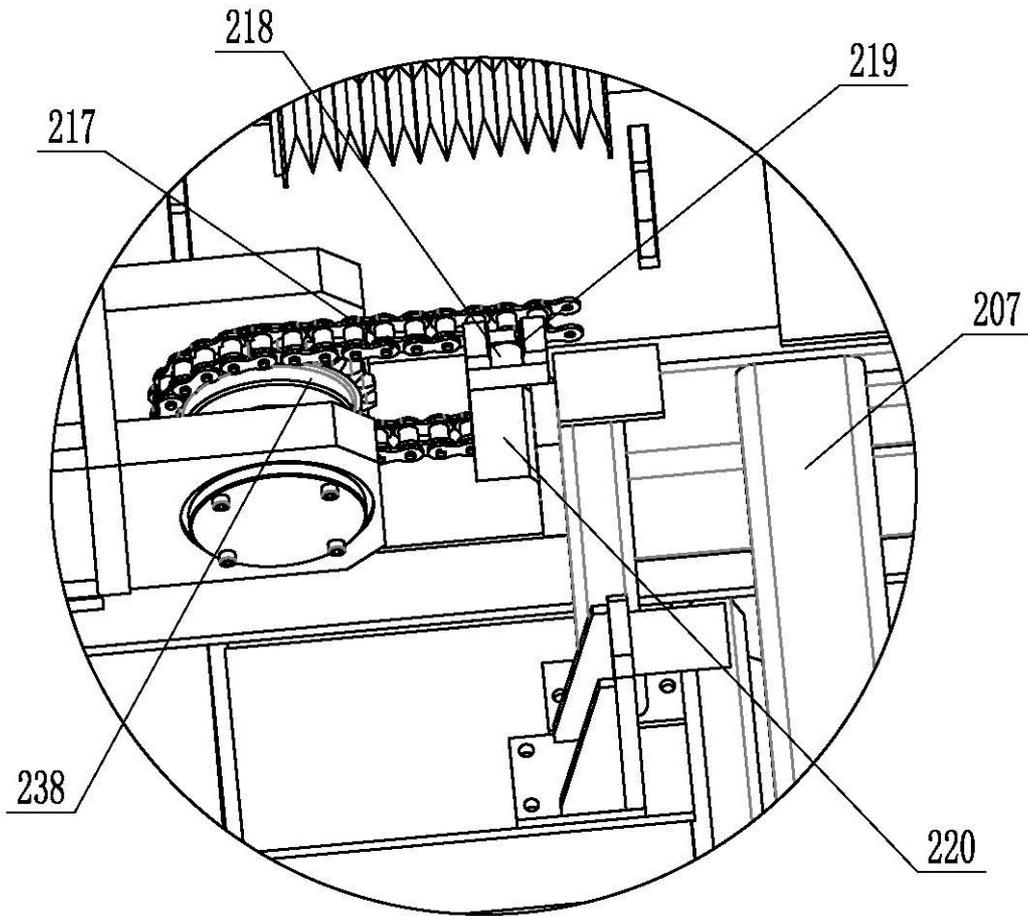


图21

M

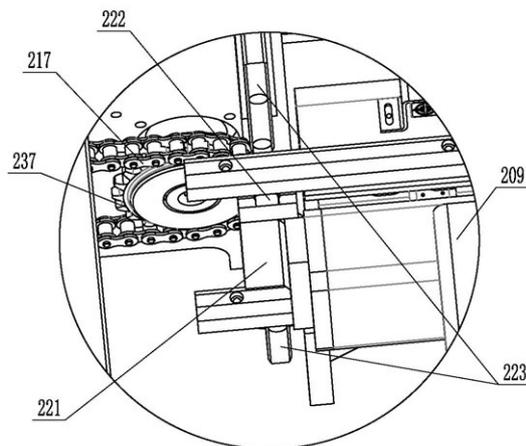


图22

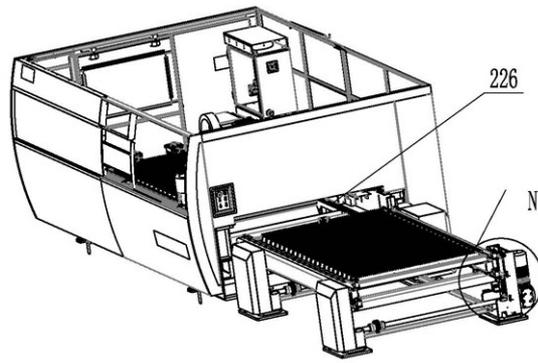


图23

N

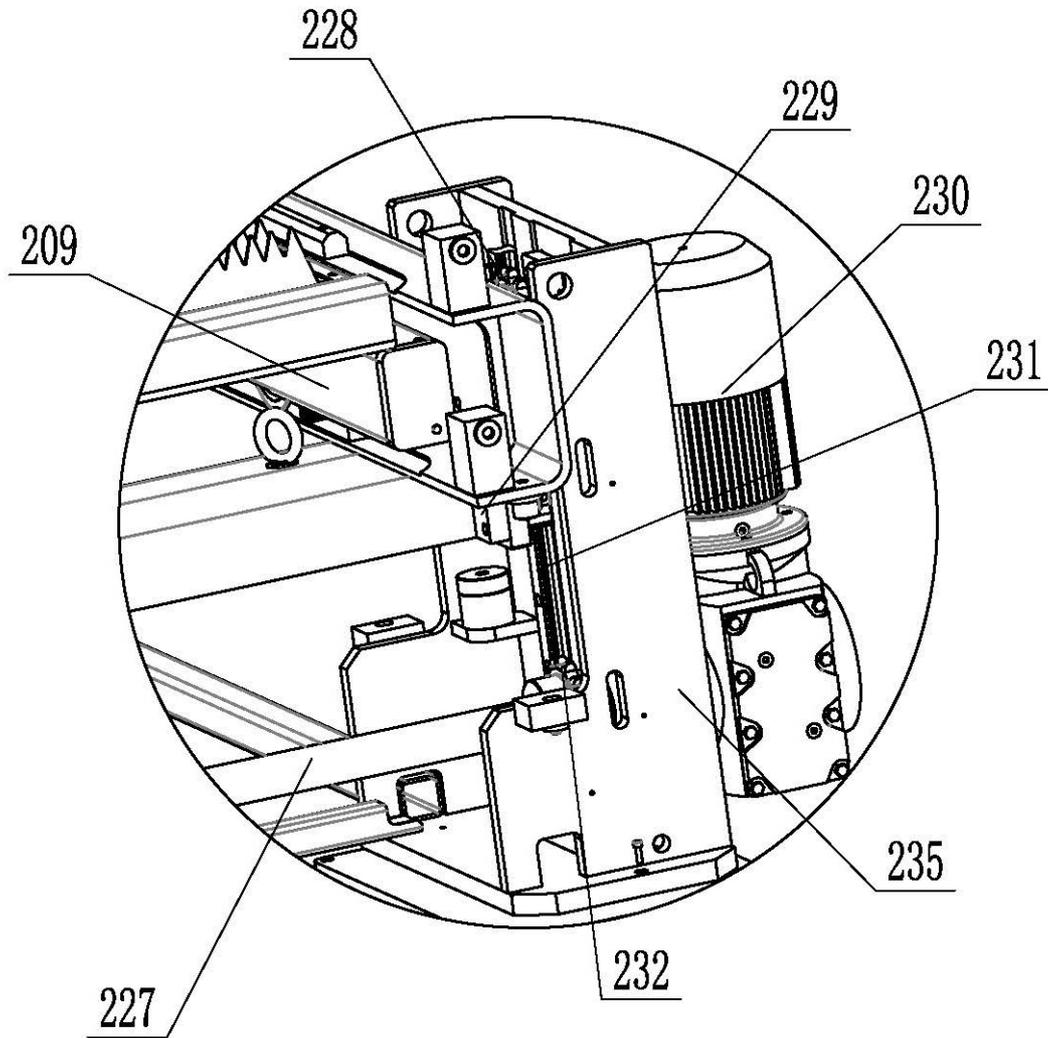


图24

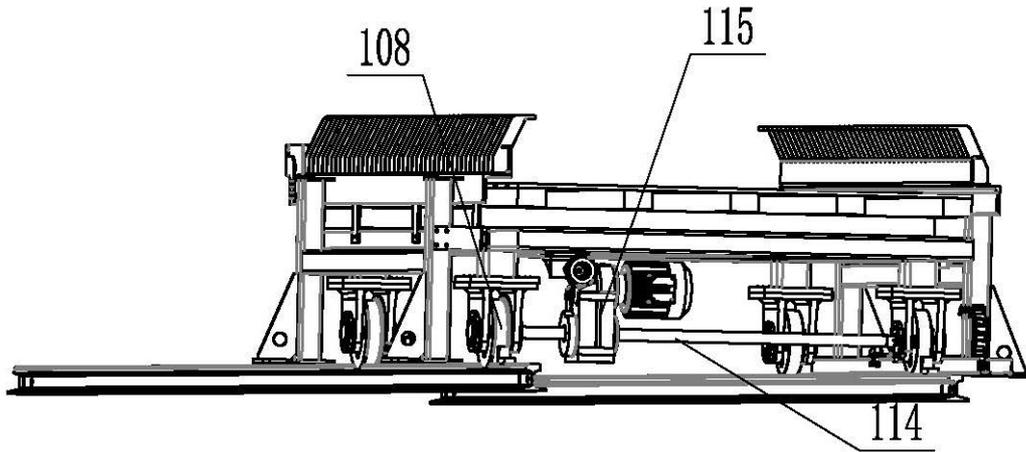


图25