



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109516197 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 19

(21) 申请号 201811636796.4

(22) 申请日 2018.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109516197 A

(43) 申请公布日 2019.03.26

(73) 专利权人 山东镭鸣数控激光装备有限公司
地址 250170 山东省济南市高新区临港北路6333号

(72) 发明人 李峰西 戴红斌

(74) 专利代理机构 山东舜源联合知识产权代理有限公司 37359
专利代理师 张亮

(51) Int. Cl.
B65G 47/90 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106672612 A, 2017.05.17

CN 108408397 A, 2018.08.17

CN 202389948 U, 2012.08.22

CN 206336767 U, 2017.07.18

US 2017174443 A1, 2017.06.22

审查员 余梦娇

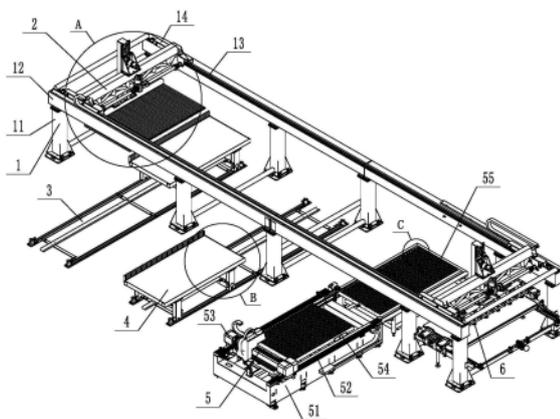
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种板材自动拆分上下料装置

(57) 摘要

本发明提供了一种板材自动拆分上下料装置的技术方案,包括一架体,所述架体包括两条平行设置的纵梁,所述纵梁下侧设有多根支撑柱,所述纵梁上安装有主滑轨,所述主滑轨与纵梁等长,其特征在于,所述主滑轨上配合安装有两组滑块,两组滑块上各安装有一组双向调节机构,两组所述双向调节机构上分别安装有叉手与吸盘,在架体下侧放置有激光切板机床和两组工位下料机构。本发明可以实现机床上下料切割加工的自动化提高了加工效率,降低了劳动强度;直观、方便、可控,多样。适合机械流水线生产,也可以适应单件多样化生产。



1. 一种板材自动拆分上下料装置,包括一架体,所述架体包括两条平行设置的纵梁,所述纵梁下侧设有多个支撑柱,所述纵梁上安装有主滑轨,所述主滑轨与纵梁等长,其特征在于,所述主滑轨上配合安装有两组滑块,两组滑块上各安装有一组双向调节机构,两组所述双向调节机构上分别安装有叉手与吸盘,在架体下侧放置有激光切板机床和两组工位下料机构;所述双向调节机构包括一横梁、竖直升降机构和一水平驱动机构,所述横梁上安装有一竖直升降机构,所述竖直升降机构下侧固定安装有一叉手或吸盘,在横梁两侧设有一水平驱动机构,所述水平驱动机构使得双向调节机构沿着主滑轨移动;所述竖直升降机构包括一固定架和一下料竖直升降板,所述下料竖直升降板上设有两个下料竖直滑轨,所述下料竖直滑轨上滑动配合有下料固定滑块,所述下料固定滑块固定安装在固定架上,下料竖直升降板相对于固定架上下移动,在下料竖直升降板下侧固定安装有叉手或吸盘,在固定架中部安装有一下料电机,所述下料电机的输出轴连接有一下料齿轮,在下料竖直升降板中部设有一下料齿条,所述下料齿条与下料齿轮相配合;所述吸盘正下方设有磁力分张机构,所述磁力分张机构包括一固定在两个支撑柱之间的安装梁,所述安装梁上设有滑动导轨,所述安装梁上安装有气缸,所述气缸的伸缩杆连接有推板,所述推板上安装有强力磁体;所述激光切板机床包括一机床安装架,在机床安装架上设有两个交换平台,所述机床安装架上设有激光切割组件,交换平台上设有若干剑齿,所述剑齿高于交换平台高度。

2. 根据权利要求1所述的板材自动拆分上下料装置,其特征在于,所述水平驱动机构包括一下料水平电机,在横梁下侧设有一下料三角架,所述下料三角架上安装有下料水平电机,所述下料水平电机连接有双出轴齿轮减速机,在所述双出轴齿轮减速机通过传动轴连接有固定在横梁两侧齿轮箱内的下料传动齿轮,所述下料传动齿轮与设置在纵梁上的纵向齿条相配合。

3. 根据权利要求1所述的板材自动拆分上下料装置,其特征在于,所述工位下料机构包括设置在地面上的两条导轨,所述导轨与纵梁相垂直,所述导轨上安装有下料车,所述下料车包括车架,所述车架下侧设有多个滚轮轴,所述滚轮轴上安装有滚轮,所述滚轮可沿着导轨移动,在车架上侧安装有分拣台,所述分拣台左侧设有卸料挡叉。

4. 根据权利要求3所述的板材自动拆分上下料装置,其特征在于,在车架上设有一中心梁,所述中心梁上安装有驱动电机,所述驱动电机通过输出轴连接有滚轮。

一种板材自动拆分上下料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及激光加工机床领域,尤其是一种板材自动拆分上下料装置。

背景技术

[0002] 随着全球工业的飞速发展,机械加工趋向规模化流水线连续加工,以生产效率和降低人力成本。传统的激光切割机床采用人工上料的方式,不仅工人劳动强度大,生产效率也很低,不适合现代化工业批量生产。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题,就是针对现有技术所存在的不足,而提供一种板材自动拆分上下料装置的技术方案,本发明实现板材的自动化上料拆分、切割、下料一体化,降低工人劳动强度,提高生产效率。

[0004] 本方案是通过如下技术措施来实现的:一种板材自动拆分上下料装置,包括一架体,所述架体包括两条平行设置的纵梁,所述纵梁下侧设有多个支撑柱,所述纵梁上安装有主滑轨,所述主滑轨与纵梁等长,所述主滑轨上配合安装有两组滑块,两组滑块上各安装有一组双向调节机构,两组所述双向调节机构上分别安装有叉手与吸盘,在架体下侧放置有激光切板机床和两组工位下料机构。

[0005] 本发明的进一步改进还有,所述双向调节机构包括一横梁、竖直升降机构和一水平驱动机构,所述横梁上安装有一竖直升降机构,所述竖直升降机构下侧固定安装有一叉手或吸盘,在横梁两侧设有一水平驱动机构,所述水平驱动机构使得双向调节机构沿着主滑轨移动。

[0006] 本发明的进一步改进还有,所述竖直升降机构包括一固定架和一下料竖直升降板,所述下料竖直升降板上设有两个下料竖直滑轨,所述下料竖直滑轨上滑动配合有下料固定滑块,所述下料固定滑块固定安装在固定架上,下料竖直升降板相对于固定架上下移动,在下料竖直升降板下侧固定安装有叉手或吸盘,在固定架中部安装有一下料电机,所述下料电机的输出轴连接有一下料齿轮,在下料竖直升降板中部设有一下料齿条,所述下料齿条与下料齿轮相配合。

[0007] 本发明的进一步改进还有,所述水平驱动机构包括一下料水平电机,在横梁下侧设有一下料三角架,所述下料三角架上安装有一下料水平电机,所述下料水平电机连接有双出轴齿轮减速机,在所述双出轴齿轮减速机通过传动轴连接有固定在横梁两侧齿轮箱内的下料传动齿轮,所述下料传动齿轮与设置在纵梁上的纵向齿条相配合。

[0008] 本发明的进一步改进还有,所述工位下料机构包括设置在地面上的两条导轨,所述导轨与纵梁相垂直。所述导轨上安装有一下料车,所述下料车包括车架,所述车架下侧设有多个滚轮轴,所述滚轮轴上安装有滚轮,所述滚轮可沿着导轨移动。在车架上侧安装有分拣台,所述分拣台左侧设有卸料挡叉。

[0009] 本发明的进一步改进还有,在车架上设有一中心梁,所述中心梁上安装有驱动电

机,所述驱动电机通过输出轴连接有滚轮。

[0010] 本发明的进一步改进还有,所述吸盘正下方设有磁力分张机构,所述磁力分张机构包括一固定在两个支撑柱之间的安装梁,所述安装梁上设有滑动导轨,所述安装梁上安装有气缸,所述气缸的伸缩杆连接有推板,所述推板上安装有强力磁体。

[0011] 本发明的进一步改进还有,所述激光切板机床包括一机床安装架,在机床安装架上设有两个交换平台,所述机床安装架上设有激光切割组件,交换平台上设有若干剑齿,所述剑齿高于交换平台高度。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 本发明可以实现机床上下料切割加工的自动化提高了加工效率,降低了劳动强度;直观、方便、可控,多样。适合机械流水线生产,也可以适应单件多样化生产。

[0014] 由此可见,本发明与现有技术相比,具有突出的实质性特点和显著的进步,其实施的有益效果也是显而易见的。

附图说明

[0015] 图1为本发明的三维结构示意图;

[0016] 图2为本发明的主视图;

[0017] 图3为图1中A处的局部放大图;

[0018] 图4为图1中B处的局部放大图;

[0019] 图5为图1中C处的局部放大图;

[0020] 图6为图2中D处的局部放大图;

[0021] 图7为图2中E处的局部放大图;

[0022] 图8为上料机械手机构部分的三维结构示意图;

[0023] 图9为上料机械手机构的主视图;

[0024] 图10为上料机械手机构的剖视图。

[0025] 图中:1架体,2下料叉手机构,3第一工位下料机构,4第二工位下料机构,5激光切板机床,6上料机械手机构,7磁力分张机构,

[0026] 11支撑柱,12纵梁,13主滑轨,14第一滑块,15纵向齿条,

[0027] 21横梁,22下料三角架,23固定架,24下料固定滑块,25下料竖直升降板,26下料竖直滑轨,27下料齿条,28下料电机,29叉手,210下料水平电机,211双出轴齿轮减速机,212齿轮箱,213传动轴,

[0028] 41分拣台,42车架,43中心梁,44驱动电机,45输出轴,46滚轮轴,47卸料挡叉,48导轨,

[0029] 51机床安装架,52滑轨滑块组件,53激光切割组件,54第一交换平台,55第二交换平台,

[0030] 吸盘61,71安装梁,72气缸,73推板,74强力磁体,75滑动导轨。

具体实施方式

[0031] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过一个具体实施方式,并结合其附图,对本方案进行阐述。

[0032] 如图1至图10所示,一种板材自动拆分上下料装置,主要是适用碳钢1到5毫米厚板材,包括架体1,所述架体1上两端分别滑动配合有下料叉手机构2和上料机械手机构6,在架体1下侧则放置有激光切板机床5、第一工位下料机构3和第二工位下料机构4。板材在上料机械手机构处被拆分,然后板材在上料机械手的带动下移动至激光切板机床上进行激光切割,然后下料叉手机构将切割完后的板材插取至第一工位下料机构或第二工位下料机构处进行分拣。

[0033] 其中第一工位机构与第二工位下料机构不同之处在于,在架体下侧的放置位置有所不同,作为两个不同工位使用。

[0034] 下面结合具体附图对本发明作进一步分析。

[0035] 如图1至图3所示,所述架体1包括两条平行设置的纵梁12,所述纵梁下侧设有多根支撑柱11,用于支撑架体及调节纵梁的高度。所述纵梁上安装有主滑轨13,所述主滑轨与纵梁等长。所述主滑轨上配合安装有第一滑块14,所述第一滑块可沿着主滑轨移动。

[0036] 如图3所示,两个所述第一滑块上架设有下料叉手机构2。

[0037] 所述下料叉手机构2包括双向调节机构和一叉手29,所述双向调节机构包括一横梁21、竖直升降机构和一水平驱动机构,所述横梁上安装有一竖直升降机构,所述竖直升降机构下侧固定安装有一叉手29。在横梁两侧设有一水平驱动机构,所述水平驱动机构可使得下料叉手机构沿着主滑轨移动。

[0038] 方案细化,所述竖直升降机构包括一固定架23和一下料竖直升降板25,所述下料竖直升降板上设有两个下料竖直滑轨26,所述下料竖直滑轨上滑动配合有下料固定滑块24,所述下料固定滑块固定安装在固定架上,下料竖直升降板可相对于固定架上下移动,在下料竖直升降板下侧固定安装有叉手29。

[0039] 在固定架中部安装有一下料电机28,所述下料电机的输出轴连接有一下料齿轮,在下料竖直升降板中部设有一下料齿条27,所述下料齿条与下料齿轮相配合。通过下料电机的转动能够带动下料竖直升降板在竖直方向的移动,进而带动叉手的移动。

[0040] 方案细化,所述水平驱动机构包括一下料水平电机210,在横梁下侧设有一下料三角架22,所述下料三角架上安装有以下料水平电机210,所述下料水平电机连接有双出轴齿轮减速机211,在所述双出轴齿轮减速机通过传动轴213连接有固定在横梁两侧齿轮箱212内的下料传动齿轮,所述下料传动齿轮与设置在纵梁12上的纵向齿条15相配合。通过下料水平电机的转动,能够将动力传送给下料传动齿轮、纵向齿条,在两者的配合下,实现下料叉手机构2沿着纵梁移动。

[0041] 因第一工位机构与第二工位下料机构结构相同,现以第二工位下料机构为例进行解释说明。

[0042] 如图4及图6所示,所述第二工位下料机构包括设置在地面上的两条导轨48,所述导轨与纵梁相垂直。所述导轨上安装有以下料车,所述下料车包括车架42,所述车架下侧设有多个滚轮轴46,所述滚轮轴上安装有滚轮,所述滚轮可沿着导轨移动。在车架上侧安装有分拣台41,所述分拣台左侧设有卸料挡叉47。

[0043] 方案优化设计,在车架上还设有一中心梁43,所述中心梁上安装有驱动电机44,所述驱动电机通过输出轴45连接有滚轮。通过驱动电机转动可带动滚轮沿着导轨移动。其中输出轴与滚轮的连接方式可采用一小型传动箱得以实现。

[0044] 如图1、图5及图7所示,所述激光切板机床5包括一机床安装架51,在机床安装架上设有第一交换平台54及第二交换平台55,所述第一交换平台54及第二交换平台55可通过滑轨滑块组件52及驱动部件推动其在机床安装架上的移动,在图7中可清晰的看到,第一交换平台与第二交换平台分别处于不同的高度,以方便在一个交换平台进行激光切割时,另一个交换平台处于架体下侧以方便进行板材切割后的下料。所述机床安装架上设有激光切割组件53。这部分为现有技术,不作过多介绍。

[0045] 方案细化,第一交换平台、第二交换平台上设有若干剑齿,所述剑齿高出第一交换平台、第二交换平台以足够叉手通过的高度。

[0046] 所述上料机械手机构6如图8至图10所示。

[0047] 该机构根据真空负压原理(由真空泵或真空发生器机构产生)用吸盘吸取单张板材,同时可通过自带竖直驱动和水平驱动机构使整个机构按要求坚直升降和水平移动的综合机构。可实现三项动作:真空吸取,坚直升降和水平输送。真空吸取是指真空吸盘组件中真空泵或真空发生器产生真空,通过相关真空气路使多个均布真空吸盘吸取板材,真空气路中有开关阀,可根据需要单独关闭或打开某个吸盘吸取功能,吸取过程中当相关传感器检测真空负压达到要求值时表示吸取完成,反之负压恢复则表示未吸取板或已放下板。坚直升降是指上料机械手机构采用伺服电机、减速机和齿轮齿条驱动实现机构升降和定位功能,采用直线导轨竖直导向。水平输送是指上料机械手机构水平移动机构采用伺服电机、减速机和齿轮齿条驱动实现机构水平移动和定位功能。

[0048] 所述上料机械手机构6包括一双向调节机构和一吸盘61,所述双向调节机构包括一横梁21、坚直升降机构和一水平驱动机构,所述横梁上安装有一坚直升降机构,所述坚直升降机构下侧固定安装有一吸盘61。在横梁两侧设有一水平驱动机构,所述水平驱动机构可使得下料叉手机构沿着主滑轨移动。

[0049] 其中上料机械手机构与下料叉手机构2不同之处在于,末端执行器不同,一个为叉手,一个为吸盘。

[0050] 在上料机械手机构正下方设有磁力分张机构7。当用吸盘机械手拆分碳钢板材垛时,能防止粘连而同时吸取两张板材。

[0051] 所述磁力分张机构包括一固定在两个支撑柱11之间的安装梁71,所述安装梁上设有滑动导轨75,滑动导轨可用于配合接收来自其他工序的板材底座,所述安装梁上安装有气缸72,所述气缸的伸缩杆连接有推板73,所述推板上安装有强力磁体74。当吸盘开始吸取单张板材并要开始提升时,气缸伸出使强力磁体靠近板材,起到磁化分张作用;当上料机械手机构6携带单张离开要求距离时,气缸收缩使强力磁体相对远离板材。

[0052] 工作原理,首先磁力分张机构处的滑轨导轨接收来自其他工序的板材底座,此时板材底座上放置有若干金属板材,此时上料机械手机构下移至吸盘吸附在金属板材表面,与此同时,气缸伸出使得强力磁体靠近金属板材,用自身的超强磁场,把需分张的钢板同极磁化,使多层钢板之间产生相互排斥的力来实现分张。吸盘吸取最上层的金属板材后,移动金属板材至激光切板机床5的第一交换平台或第二交换平台上,然后上述交换平台移动位置进行激光切割,另一交换平台接收另一张金属板材。当一张金属板材被激光切割完毕后,两个交换平台交换位置,此时下料叉手机构2的叉手伸至位于交换平台的剑齿下侧以插取处于第一交换平台或第二交换平台上的激光切割件,然后叉手上移,下料查收机构在移动

至第一工位下料机构或第二工位下料机构处的分拣台正上方,叉手下降,此时叉手高度低于卸料挡叉47的高度,下料叉手机构继续水平移动,使得激光切割件在卸料挡叉的作用下被留在分拣台上。该分拣台移出架体下方,而另一分拣台则处于架体下方等待下次的激光切割件的下料。两个工位下料机构配合动作。

[0053] 上述虽然结合附图对发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

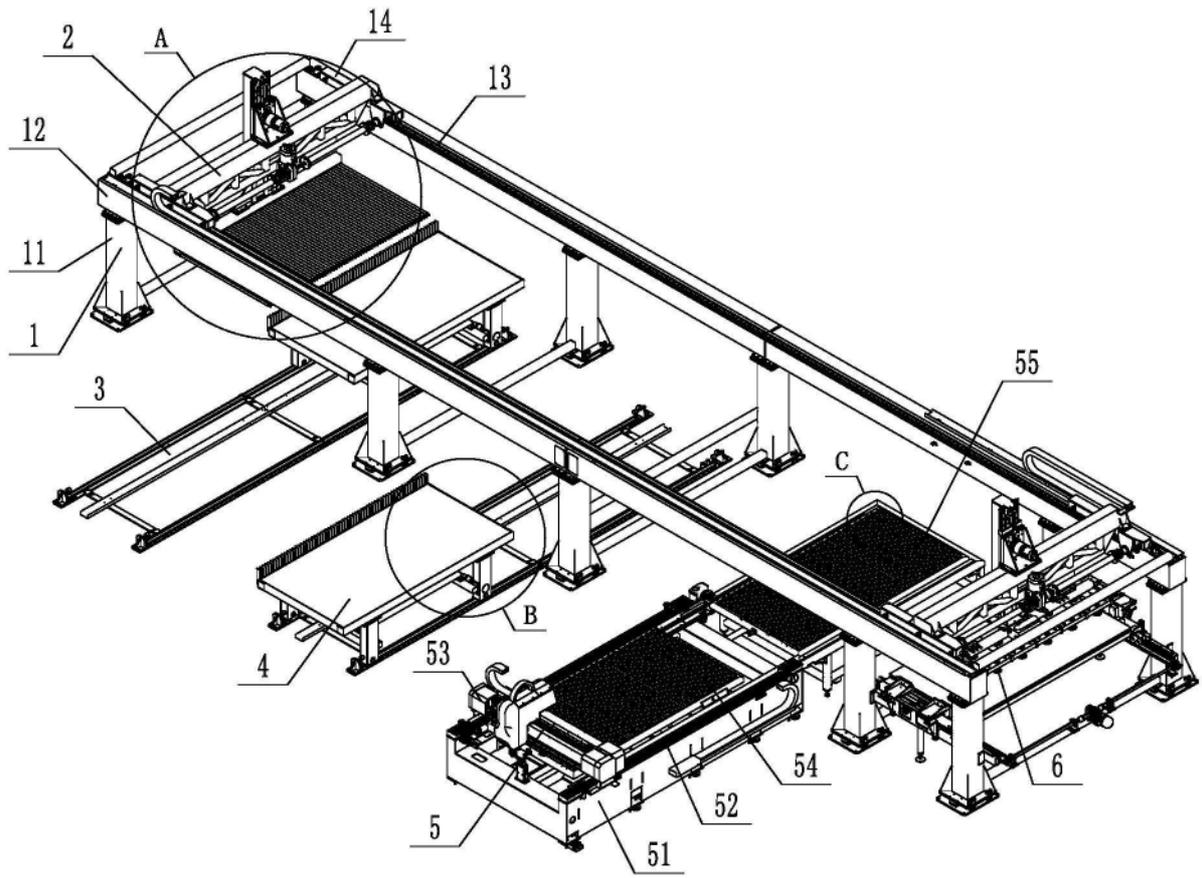


图1

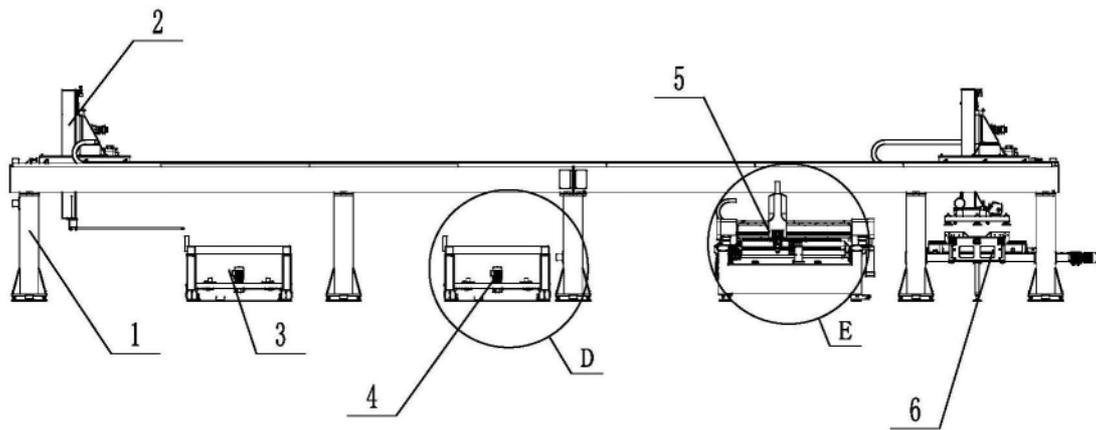


图2

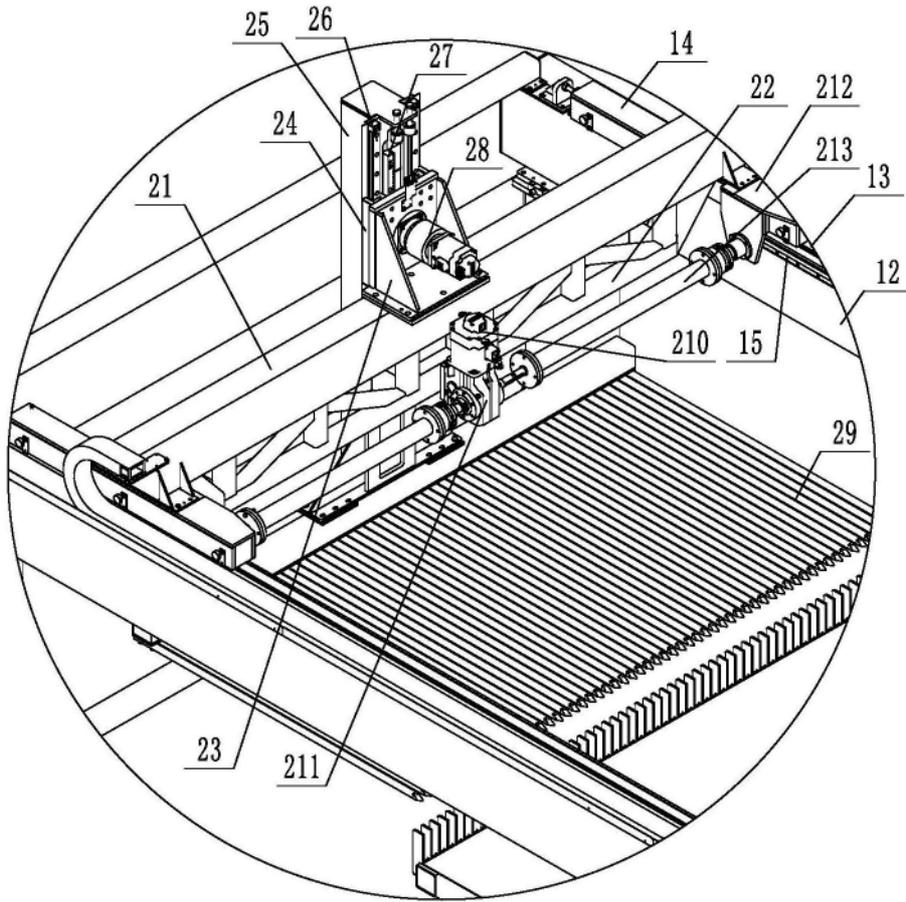


图3

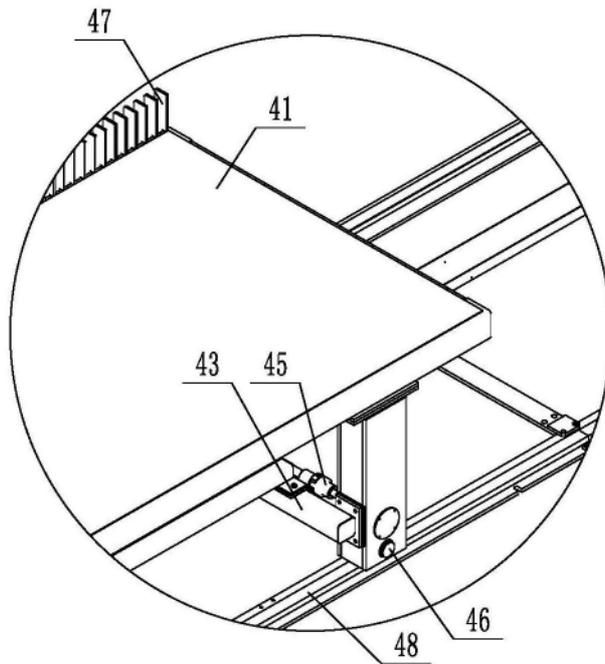


图4

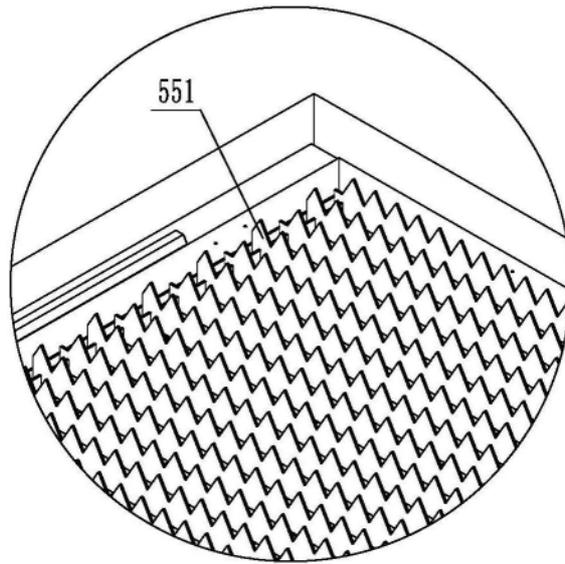


图5

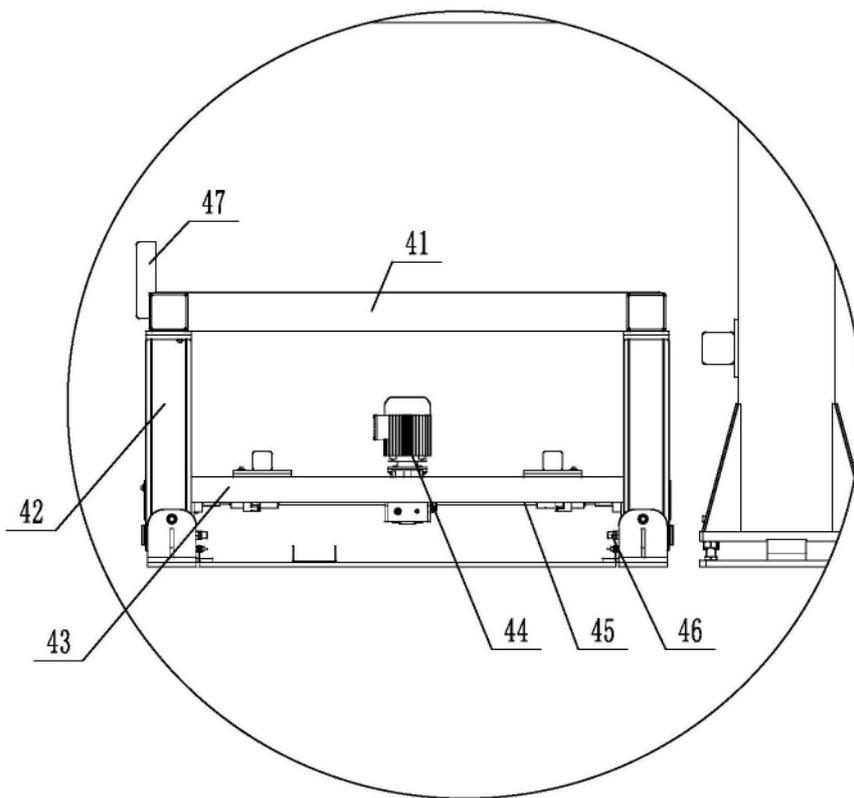


图6

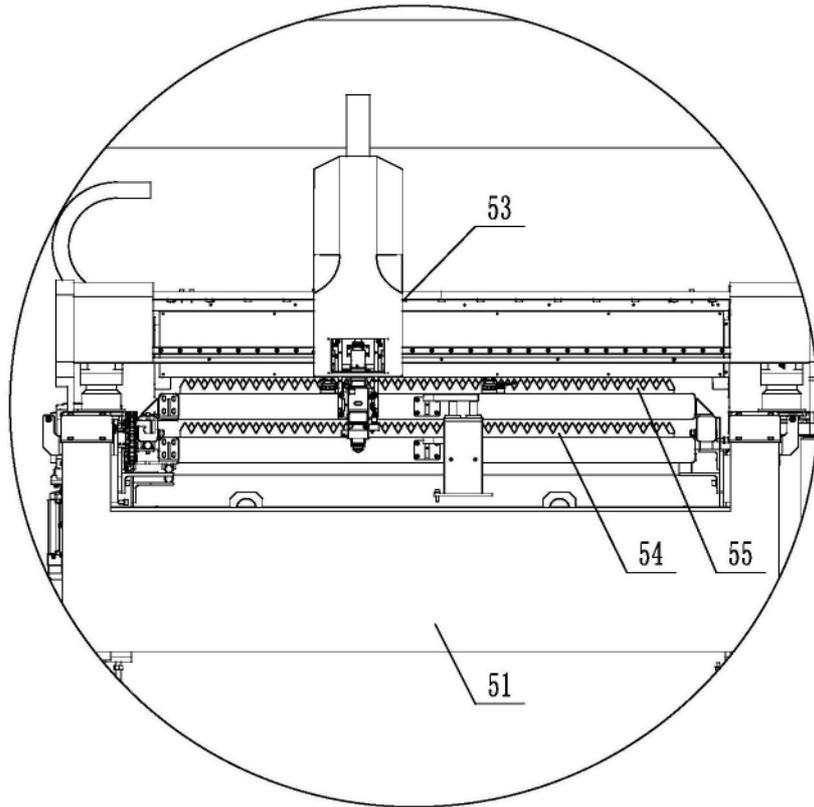


图7

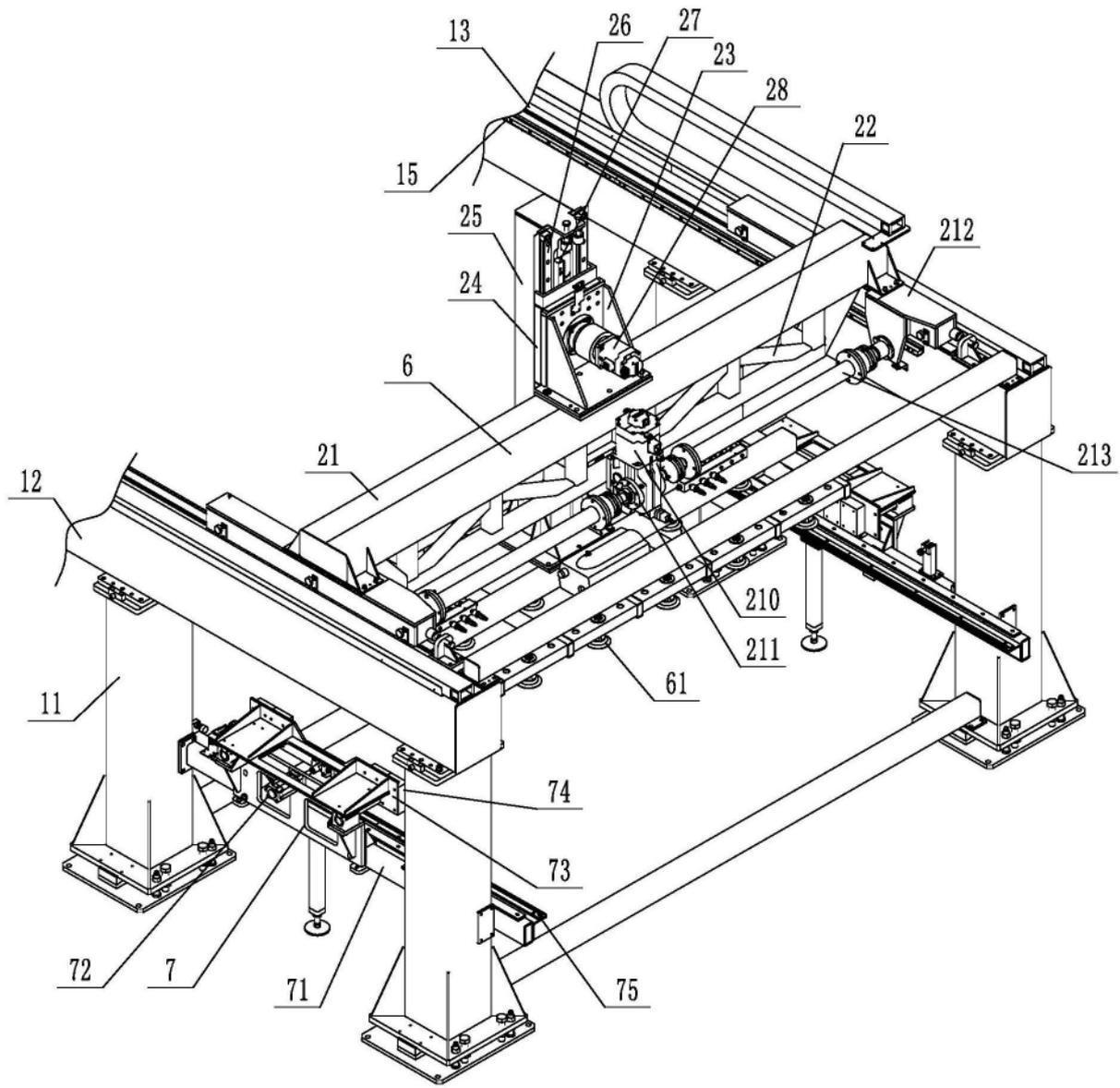


图8

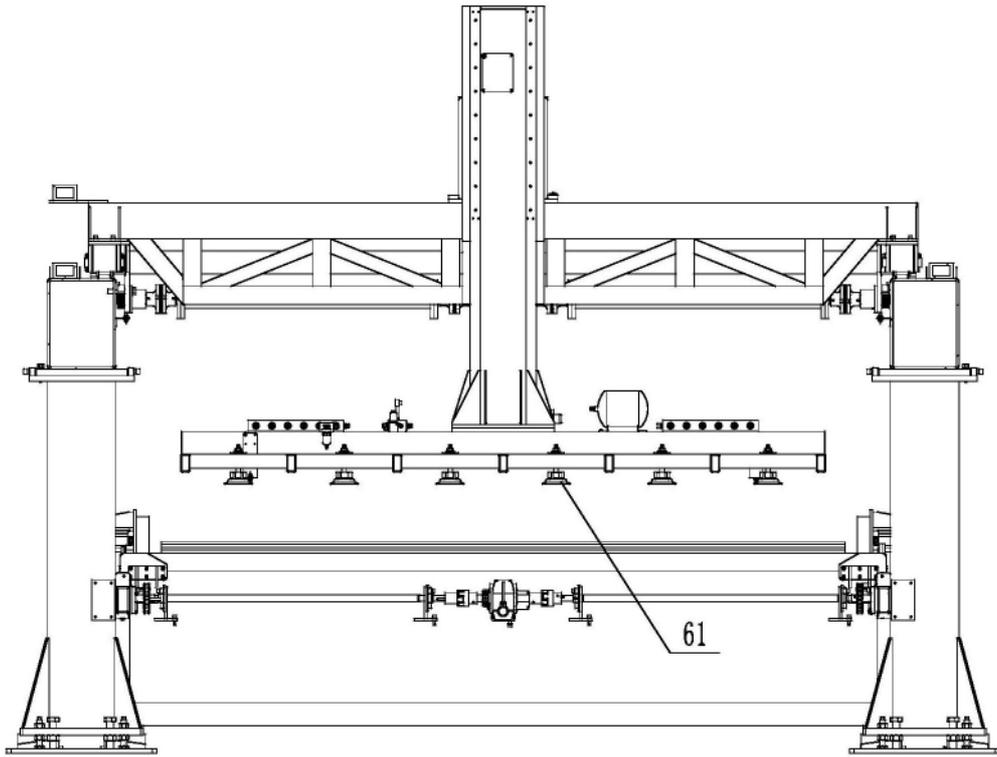


图9

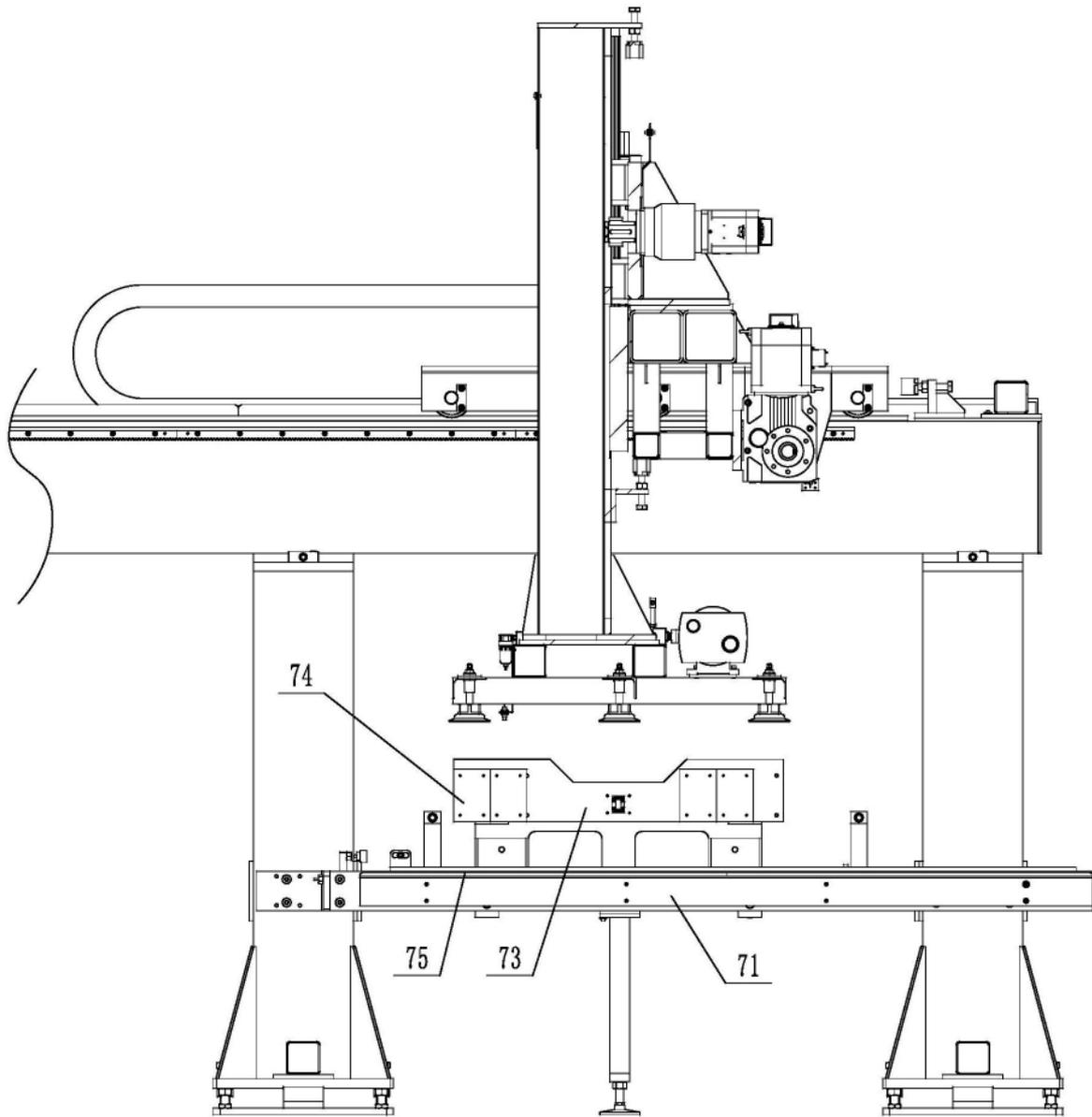


图10