(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212264927 U
(45)授权公告日 2021.01.01

(21)申请号 202022148189.2

(22)申请日 2020.09.25

(73)专利权人 济南新天科技有限公司
地址 250000 山东省济南市历下区天辰路389号

(72)发明人 贾玉磊 孙长鹏 李荣 张承林

(74)专利代理机构 济南千慧专利事务所(普通合伙企业) 37232
代理人 左建华

(51)Int.Cl.
B23K 26/70(2014.01)
B23K 26/38(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

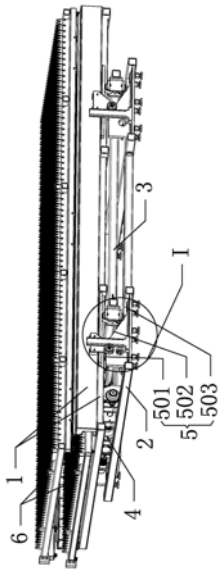
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构

(57)摘要

本申请涉及一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构，属于激光切割机领域，包括支撑架，支撑架上下间隔滑动设有两个工作台；固定架，固定架上设有斜坡轨道，斜坡轨道包括第一平轨道部、第二平轨道部和斜坡轨道部，第一平轨道部高度高于第二平轨道部，斜坡轨道部连接于第一平轨道部与所述第二平轨道部之间；升降架，升降架设置于固定架与支撑架之间，升降架与支撑架滚动连接，升降架与固定架滑动连接；驱动单元，驱动单元连接升降架，通过上述方案不仅能够减小整个激光切割机在竖向方向的体积，减少在竖向方向的占用空间，而且还减小在水平方向的尺寸，缩短了轨道的长度，减少上料、下料的时间，提高上料、下料的效率。



CN 212264927 U

1.一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构,其特征在于,包括:

支撑架,所述支撑架上下间隔滑动设有两个工作台;

固定架,所述固定架上设有斜坡轨道,所述斜坡轨道包括第一平轨道部、第二平轨道部和斜坡轨道部,所述第一平轨道部高度高于所述第二平轨道部,所述斜坡轨道部连接于所述第一平轨道部与所述第二平轨道部之间;

升降架,所述升降架设置于所述固定架与所述支撑架之间,所述升降架与所述支撑架滚动连接,所述升降架与所述固定架滑动连接;

驱动单元,所述驱动单元连接所述升降架,驱动所述升降架沿所述斜坡轨道移动,进而使得所述升降架驱动所述支撑架升降。

2.根据权利要求1所述的一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构,其特征在于,所述升降架上设有滚轮,所述滚轮滚动设置于所述斜坡轨道。

3.根据权利要求2所述的一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构,其特征在于,所述滚轮为槽轮,所述斜坡轨道与所述滚轮接触的表面为平面,或,所述滚轮为平轮,所述斜坡轨道与所述滚轮接触的表面为凹面。

4.根据权利要求1所述的一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构,其特征在于,所述驱动单元包括:

伺服电机;

链轮链条机构,所述链轮链条机构连接于所述伺服电机与所述升降架之间。

5.根据权利要求4所述的一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构,其特征在于,还包括:

连接座,所述连接座设置于所述升降架;

连接件,所述连接件一端铰接于所述连接座,另一端插入所述链轮链条机构的链条的插槽内与所述链轮链条机构连接。

6.根据权利要求5所述的一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构,其特征在于,所述连接座上设有连接孔,所述连接孔在竖向方向的最大长度大于所述连接孔在横向方向上最大长度,以使得所述升降架相对所述连接座能够在竖向方向移动。

7.根据权利要求4-6任意一项所述的一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构,其特征在于,所述链轮链条机构设置两个,两个所述链轮链条机构沿垂直所述斜坡轨道所在的平面间隔设置。

8.根据权利要求1所述的一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构,其特征在于,还包括:

导向轨,所述导向轨垂直设置于所述固定架或垂直设置于所述支撑架;

导向轮,所述导向轮设置于所述支撑架或所述固定架,且所述导向轮滑动设置于所述导向轨,能够沿所述导向轨滑动。

9.根据权利要求8所述的一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构,其特征在于,所述导向轮的中轴线与所述斜坡轨道所在平面垂直。

10.根据权利要求9所述的一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构,其特征在于,所述导向轮通过安装板设置于所述支撑架或所述固定架,所述安装板上沿垂直所述导向轮中轴线的方向设有调节孔,使得能够调整所述导向轮相对所述导向轨的距离。

一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及双工作台激光切割机，尤其涉及一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构。

背景技术

[0002] 双工作台激光切割机是指激光切割机具有两个移动工作台，利用两个移动工作台对激光切割机交替进行上料、下料，实现激光切割机工作效率的提高。现有的激光切割机上的两个移动工作台的交换一般采用两种形式，第一种是采用升降气缸实现移动工作台的升降，这种方式不仅结构复杂，成本高，而且气缸在竖直方向上的占用空间较大，导致激光切割机的整体高度增加，增加了激光切割机的体积；第二种是采用采用一个平直的轨道和一个带有坡道的轨道，平直的轨道在带有坡道的轨道的上方，两个移动工作台分别设置在平直的轨道和带有坡道的轨道上，其中一个移动工作台沿坡道移动实现升降，虽然这种方式虽然能够解决上述气缸方式在竖向方向上占用较大空间的问题，但是两个移动工作台需要在沿轨道的方向上错开，在错开的同时，下方的移动工作台上升至与上方的移动工作台同一水平位置进入激光切割区域，这种方式同样增大了水平方向的空间，增大了轨道的长度，增长了上料和下料过程中使用的时间，降低了上料和下料的效率。

实用新型内容

[0003] 本申请是为了解决现有的双工作台激光切割机在实现两个平台交换时，采用气缸或油缸升降，从而导致激光切割机的整体高度增加，占用空间和体积均增大；同时，还解决了现有的激光切割机在交换平台时，利用两个轨道在水平方向错开的方式导致在水平方向占用空间加大，增大了轨道的长度，进而增加了上料和下料时的使用时间，降低上料下料的效率，故而，本申请设计一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构，其具体为：

[0004] 一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构，包括：

[0005] 支撑架，支撑架上下间隔滑动设有两个工作台；

[0006] 固定架，固定架上设有斜坡轨道，斜坡轨道包括第一平轨道部、第二平轨道部和斜坡轨道部，第一平轨道部高度高于第二平轨道部，斜坡轨道部连接于第一平轨道部与所述第二平轨道部之间；

[0007] 升降架，升降架设置于固定架与支撑架之间，升降架与支撑架滚动连接，升降架与固定架滑动连接；

[0008] 驱动单元，驱动单元连接升降架，驱动升降架沿斜坡轨道移动，进而使得升降架驱动支撑架升降。

[0009] 优选的，升降架上设有滚轮，滚轮滚动设置于斜坡轨道。

[0010] 优选的，滚轮为槽轮，斜坡轨道与滚轮接触的表面为平面，或，滚轮为平轮，斜坡轨道与滚轮接触的表面为凹面。

[0011] 优选的，驱动单元包括：

[0012] 伺服电机；

[0013] 链轮链条机构，链轮链条机构连接于伺服电机与升降架之间。

[0014] 优选的，还包括：

[0015] 连接座，连接座设置于升降架；

[0016] 连接件，连接件一端铰接于连接座，另一端插入链轮链条机构的链条的插槽内与链轮链条机构连接。

[0017] 优选的，连接座上设有连接孔，连接孔在竖向方向的最大长度大于连接孔在横向方向上最大长度，以使得升降架相对连接座能够在竖向方向移动。

[0018] 优选的，链轮链条机构设置两个，两个链轮链条机构沿垂直斜坡轨道所在的平面间隔设置。

[0019] 优选的，还包括：

[0020] 导向轨，导向轨垂直设置于固定架或垂直设置于支撑架；

[0021] 导向轮，导向轮设置于支撑架或固定架，且导向轮滑动设置于导向轨，能够沿导向轨滑动。

[0022] 优选的，导向轮的中轴线与斜坡轨道所在平面垂直。

[0023] 优选的，导向轮通过安装板设置于支撑架或固定架，安装板上沿垂直导向轮中轴线的方向设有调节孔，使得能够调整导向轮相对导向轨的距离。

[0024] 本实用新型通过将双工作台共同设置在支撑架上，利用驱动单元拉动升降架在斜坡轨道上移动实现双工作台在支撑架上的同步升降，进而实现双工作台的交换，这不仅能够减小整个激光切割机在竖向方向的体积，减少在竖向方向的占用空间，而且还减小在水平方向的尺寸，缩短了轨道的长度，减少上料、下料的时间，提高上料、下料的效率。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的立体图；

[0026] 图2为图1中I处的放大图；

[0027] 图3为驱动单元的结构示意图；

[0028] 图4为图3中II处的放大图。

[0029] 图中，1、支撑架，2、固定架，3、升降架，4、驱动单元，401、伺服电机，402、链轮链条机构，5、斜坡轨道，501、第一平轨道部，502、斜坡轨道部，503、第二平轨道部，6、工作台，7、导向轨，8、安装板，9、调节孔，10、导向轮，11、滚轮组，1101、下滚轮，1102、上滚轮，12、连接孔，13、连接件，14、连接座。

具体实施方式

[0030] 为能清楚说明本方案的技术特点，下面通过具体实施方式并结合附图，对本实用新型进行详细阐述。

[0031] 另外，在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置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实用新型的限制。

[0032] 如图1-4所示，一种位置可交换的激光切割机用双工作台结构，它包括支撑架1、固定架2、升降架3和驱动单元4。

[0033] 支撑架1为一长方形架体，支撑架1上下间隔滑动设有两个工作台6，两个工作台6在支撑架1上设置的方式为现有技术。

[0034] 固定架2也是长方形架体，固定架2设置在支撑架1的下方，固定架2上设有四个斜坡轨道5，四个斜坡轨道5分别高出固定架2的上表面设置，四个斜坡轨道5分别设置在靠近长方形固定架2的四个拐角处，并且，四个斜坡轨道5两两在沿垂直斜坡轨道5所在平面的方向上对正，其中两个斜坡轨道5靠近固定架2的一端设置且该两个斜坡轨道5对正，另外两个斜坡轨道5靠近固定架2的另一端设置且该两个斜坡轨道5对正，各斜坡轨道5包括第一平轨道部501、第二平轨道部503和斜坡轨道部502，第一平轨道部501高度高于第二平轨道部503，斜坡轨道部502连接于第一平轨道部501与所述第二平轨道部503之间。

[0035] 升降架3设置于固定架2与支撑架1之间，升降架3也是长方形架体，升降架3与支撑架1滚动连接，与固定架2滑动连接。

[0036] 驱动单元4连接升降架3，驱动升降架3沿斜坡轨道5移动，进而使得升降架3驱动支撑架1升降。

[0037] 当双工作台6进行交换时，驱动单元4正转驱动升降架3上升，具体的，将升降架3由第二平轨道部503经斜坡轨道部502移动至第一平轨道部501，升降架3在固定架2上沿斜坡轨道5移动的同时，升降架3相对支撑架1滚动，同时承托支撑架1被升高，此时，位于下方的工作台6与激光切割机工作台6面对齐，进行上料或下料。

[0038] 待下方的工作台6完成工作后，驱动单元4反转驱动升降架3下降，具体的，将升降架3由第一平轨道部501经斜坡轨道部502移动至第二平轨道部503，升降架3在固定架2上沿斜坡轨道5移动的同时，升降架3相对支撑架1滚动，同时承托支撑架1被下降，此时，位于上方的工作台6与激光切割机工作台6面对齐，进行上料或下料。

[0039] 通过将双工作台6共同设置在支撑架1上并配合斜坡轨道5升降，利用驱动单元4拉动升降架3在斜坡轨道5上移动实现双工作台6在支撑架1上的同步升降，利用斜坡轨道5升降避免传统使用气缸或液压缸等升降导致竖向方向占用空间较大的问题；另外，将斜坡轨道5同时将两个工作台6同时升降，能够避免传统在水平方向交错升降导致水平尺寸增大的问题，进而缩短轨道的长度，节省上料、下料的时间，提高上料、下料的效率。

[0040] 对于上述升降架3在支撑架1的下表面滚动，同时在固定架2的上表面滑动，在本实施例中这样设置，上述升降架3也为长方形架体，在长方形架体的四个拐角处设置有四组滚轮组11，每组滚轮组11包括两个上下设置的滚轮，上滚轮1102沿支撑架1的下表面滚动，下滚轮1101沿固定架2上的斜坡轨道5滚动，在驱动单元4驱动升降架3沿斜坡轨道5移动的过程中，上滚轮1102在支撑架1的下表面滚动并将支撑架1升高；将升降架3沿斜坡轨道5设置为滚动的方式，能够减小升降架3与斜坡轨道5之间的摩擦力，减小驱动单元4的负载和功耗。

[0041] 需要说明的是，对于如何控制上滚轮1102和下滚轮1101在移动至第一平轨道部501和第二平轨道部503时停止滚动，可以通过脉冲加方向控制，控制PLC发送脉冲，就可以控制伺服电机401转指定的圈数，实现滚轮在指定位置停止。

[0042] 在其他可替换的实施例中，上述滚轮组11也可设置两组，两组滚轮组11靠近固定架2的两端，同时将每组滚轮组11靠近长方形升降架3在宽度方向上的中部设置，驱动单元4驱动升降架3沿斜坡轨道5移动。

[0043] 同样的，在不考虑升降架3与斜坡轨道5之间的摩擦力的基础上，上述下滚轮1101可以利用一个滑块代替，具体的，可以在升降架3的下表面铰接一个滑块，滑块可以沿斜坡轨道5移动。

[0044] 进一步的，上述下滚轮1101为槽轮，上滚轮1102为平轮，斜坡轨道5与下滚轮1101接触的表面为平面，下滚轮1101的两个端面卡在斜坡轨道5的两侧，实现下滚轮1101在垂直斜坡轨道5所在平面的方向上的定位，避免下滚轮1101从斜坡轨道5上脱出，导致升降失效和因脱轨出现的安全问题。

[0045] 或者，在一个实施例中，上述下滚轮1101为平轮，斜坡轨道5与滚轮接触的表面为凹面，这样下滚轮1101会卡在斜坡轨道5内，对下滚轮1101再垂直斜坡轨道5所在平面的方向上进行定位，避免下滚轮1101从斜坡轨道5上脱出。

[0046] 对于上述驱动单元4而言，具体的，包括伺服电机401和链轮链条机构402。链轮链条机构402和伺服电机401固定在固定架2上，链轮链条机构402中的链条与升降架3连接，同时链条倾斜设置，其倾斜角度与斜坡轨道5的斜坡轨道部502倾斜角度相同，这样才能保证链条在转动时，不仅会拉动升降架3前进，同时实现爬坡功能，伺服电机401的转轴带动链轮链条机构402运行，链条在链轮之间转动的过程中带动升降架3移动，升降架3上的下滚轮1101同时沿斜坡轨道5移动，上滚轮1102驱动支撑架1升降。

[0047] 上述伺服电机401也可采用步进电机替换。

[0048] 上述链轮链条机构也可设置两个，两个链轮链条机构402沿垂直斜坡轨道所在的平面间隔设置，并且两个链轮链条机构402相对固定架2的中心线对称布置，这样可以均分所传递的力矩，同时可以使得升降架3均衡受力，防止受力不平衡发生扭转。

[0049] 对于升降架3与链条之间的连接，可以这样设置，具体的，包括连接座14和连接件13。连接座14与升降架3通过螺栓或螺钉连接，连接件13为一方向块，连接件13的一端与连接座14铰接，另一端插入链条的插槽内与链条连接。

[0050] 进一步的，连接座14与升降架3之间通过螺栓或螺钉连接的连接孔12可以为现有的圆形通孔，在本实施例中，连接座14上的连接孔12是竖向设置的，且连接孔12在竖向方向的最大长度大于连接孔12在横向方向上最大长度，上述连接孔12为长条形孔或腰型孔，以使得升降架3相对连接座14能够在竖向方向移动。

[0051] 当链条带动连接件13在行进和爬坡时，当升降架3在移动至第一平轨道部501处时，支撑架1上升至最高处，此时的链条也应该停止转动，使得连接件13及连接座14不会再沿链条的行进方向行进，但是在操作中难免会出现控制不准确的情况发生，可能就会在升降架3在移动至第一平轨道部501后，链轮会出现小距离的继续转动的情况，那么此时的升降架3会小距离的被抬离第一平轨道部501，升降架3则出现倾斜现象，为了防止这一情况出现，设置腰型孔或长条形孔能够在这种情况发生时，升降架3会与连接座14之间在竖向方向上滑动，使得升降架3保持水平的状态，进而保证支撑架1处于水平的状态，保证双工作台6的正常行进和上下料的顺利完成。

[0052] 进一步的，为了保证支撑架1在被升降的过程中的稳定性，防止在水平方向上出现

晃动或错位的现象，在固定架2上垂直设置有导向轨7，同时，在支撑架1上设置有导向轮10，在支撑架1被升起的过程中，导向轮10在导向轨7上上下移动。

[0053] 进一步的，导向轮10的中轴线与斜坡轨道5所在平面垂直，该导向轮10为槽轮，槽轮的两端面卡在导向轨7的两侧，通过槽轮对支撑架1在垂直斜坡轨道5所在平面进行定位，进一步保证下滚轮1101在斜坡轨道5上滚动稳定性，防止下滚轮1101脱出斜坡轨道5。

[0054] 进一步的，导向轮10通过安装板8设置于支撑架1或固定架2，安装板8上沿垂直导向轮10中轴线的方向设有调节孔9，上述调节孔9为腰型孔或长条形孔，使得能够调整导向轮10相对导向轨7的距离，在长期导向过程中，导向轮10与导向轨7之间可能由于磨损出现较大的间隙，通过腰型孔可以调节导向轮10与导向轨7之间的间隙，避免导向轮10与导向轨7之间不接触，使得导向轮10在支撑架1升降的过程中被直接带动，出现导向失效的问题。

[0055] 上述具体实施方式不能作为对本实用新型保护范围的限制，对于本技术领域的技术人员来说，对本实用新型实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本实用新型的保护范围内。

[0056] 本实用新型未详述之处，均为本技术领域技术人员的公知技术。

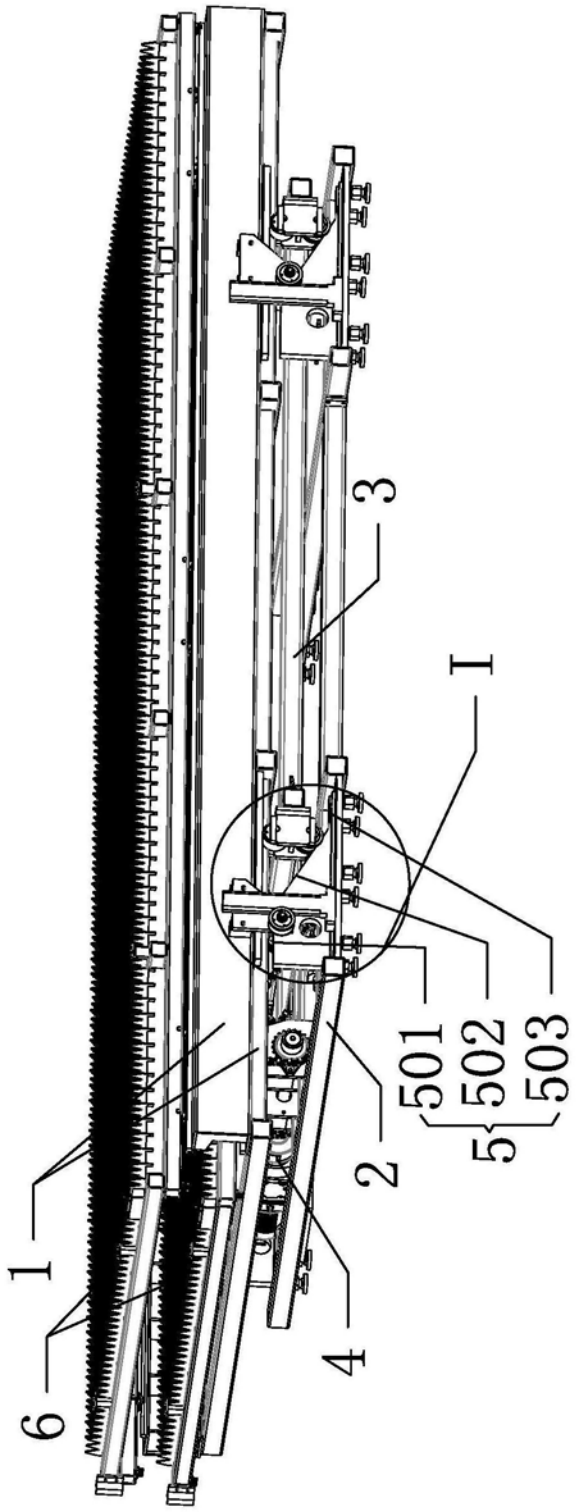


图1

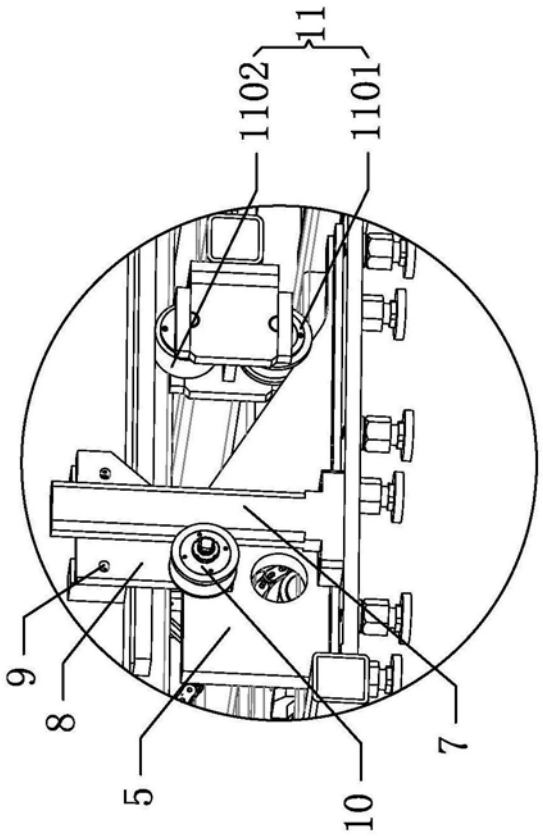


图2

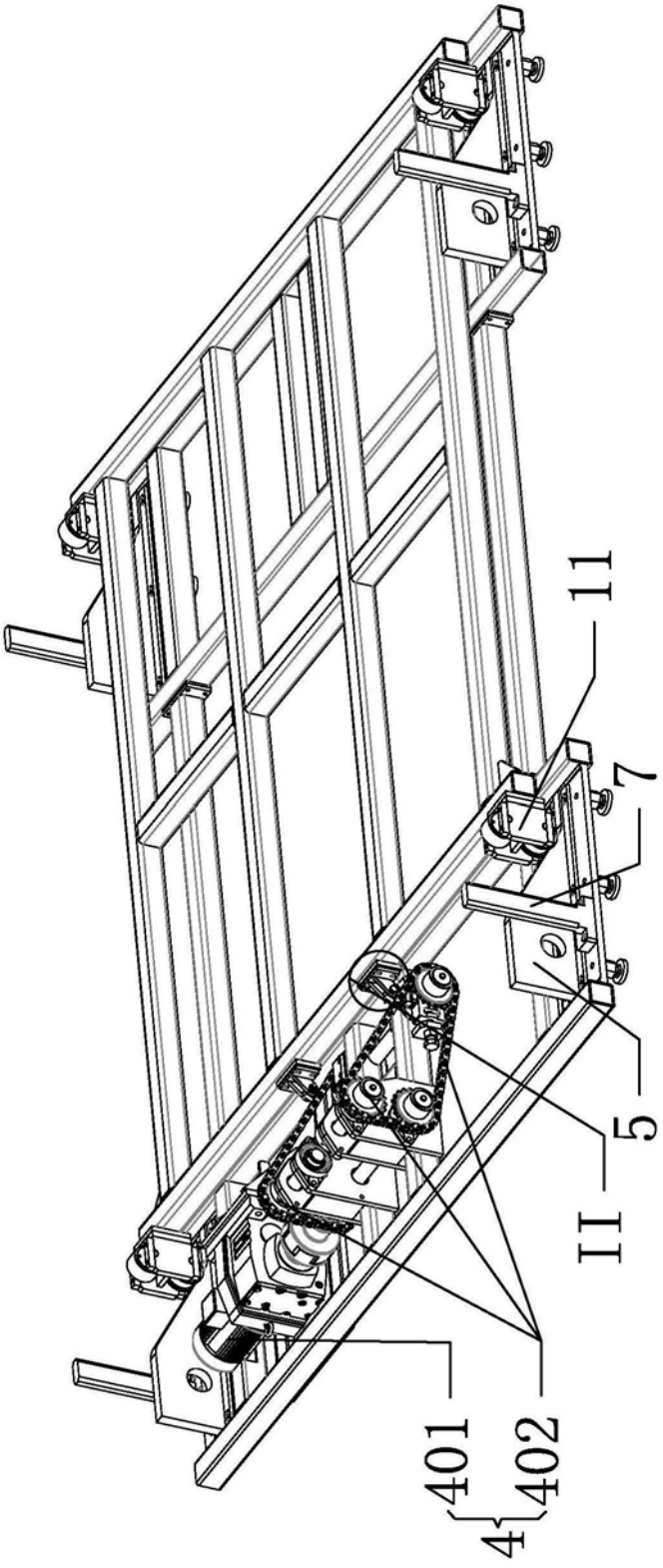


图3

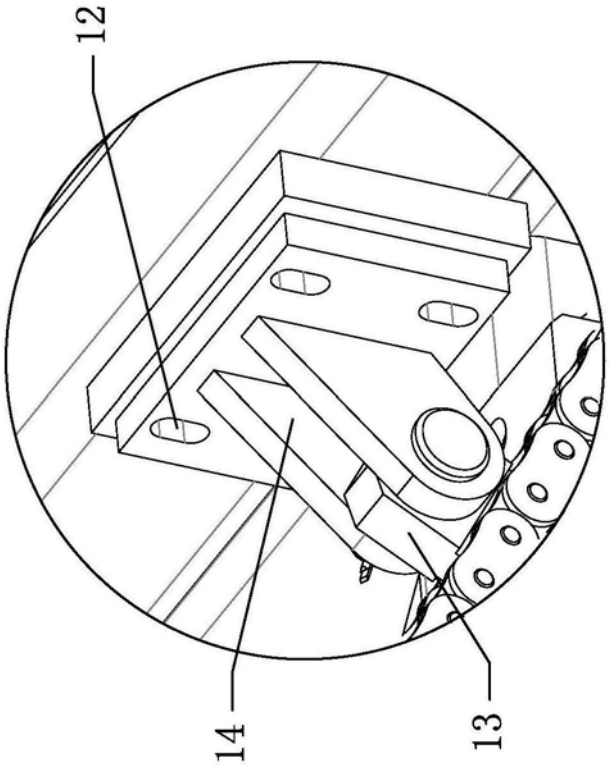


图4