



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119870574 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202510376651.9

B23Q 3/18 (2006.01)

(22) 申请日 2025.03.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 209970967 U, 2020.01.21

申请公布号 CN 119870574 A

CN 219212435 U, 2023.06.20

CN 104647090 A, 2015.05.27

(43) 申请公布日 2025.04.25

审查员 曾文则

(73) 专利权人 湖北时力模具材料有限公司

地址 436055 湖北省鄂州市杨叶镇团山村

(72) 发明人 李游 李纯 谭高峰 刘宏玉

张仁刚 卢建奇

(74) 专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司

41158

专利代理师 邵师

(51) Int. Cl.

B23D 19/00 (2006.01)

B23D 33/02 (2006.01)

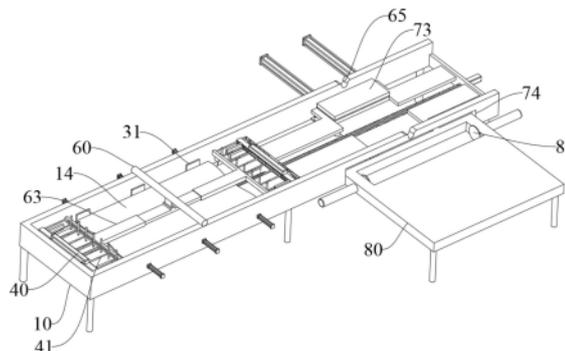
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种热轧钢板切削装置

(57) 摘要

本发明涉及钢板切削技术领域,具体公开了一种热轧钢板切削装置,包括:机座、前后定位模块、横向切刀以及纵向切刀;机座内侧上下滑动有承载板,机座上左右水平滑动有移动架,机座上还设有左右定位模块、居中模块与顶推模块;左右定位模块包括设于移动架的液压油箱,移动架左右两侧相对面上均前后间隔水平安装有多个与液压油箱连通的液压杆。本发明的有益效果:夹持杆会对热轧钢板左右方向夹紧,无论热轧钢板的端面是何形状,通过液压杆伸长不同的长度,都能使夹持杆抵接在热轧钢板端面上,完成对热轧钢板左右方向的定位,顶推台的顶推面紧贴热轧钢板的后侧面,配合夹持板的夹紧,避免横向与纵向切割时发生偏移。



1. 一种热轧钢板切削装置,包括:机座、前后定位模块、横向切刀以及纵向切刀;其特征在于,机座内侧上下滑动有承载板,机座上左右水平滑动有移动架,机座上还设有左右定位模块、居中模块与顶推模块;

左右定位模块包括设于移动架的液压油箱,移动架左右两侧相对面上均前后间隔水平安装有多个与液压油箱连通的液压杆,液压杆的伸缩部均固定安装有竖直设置的夹持杆,液压油箱上设有泵体;

居中模块包括左右对称且水平滑动于移动架的滑动架、位于两个滑动架之间且同时与两个滑动架弹性滑动连接的固定座,竖直滑动于固定座且轴线沿前后方向水平布置的定位杆、前后设于机座上的两个定位槽,定位槽位于定位杆左右移动的路径上;滑动架呈T字型结构,且滑动架与固定座通过弹簧滑动连接;

顶推模块包括前后水平滑动于机座右侧的顶推台、竖直滑动于顶推台的夹持板,机座前侧与顶推台对应位置设有穿料孔,纵向切刀设于机座上靠近穿料孔处;

所述移动架左右相对的两侧面上均固定安装有伸缩杆,伸缩杆由两根相互滑动配合的外杆和内杆构成,伸缩杆远离移动架的一端与滑动架固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种热轧钢板切削装置,其特征在于,所述机座内侧前后设置有两组升降气缸,每组升降气缸的伸缩部均固定安装有水平布置的承载板,两个承载板前后间隔布置,二者之间具有上下贯通的通道。

3. 根据权利要求2所述的一种热轧钢板切削装置,其特征在于,所述机座内侧转动安装有第一丝杠,第一丝杠的轴线沿左右方向水平布置,且第一丝杠的位置与两个承载板之间的通道上下对应,第一丝杠上螺接有移动块,移动块与前后两个承载板滑动配合,移动块与移动架固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种热轧钢板切削装置,其特征在于,所述移动架左右两侧均转动安装有第二丝杠,且第二丝杠的轴线沿前后方向水平布置,第二丝杠上安装有两个与移动架前后水平滑动配合的调节块,每侧液压杆中的最前侧以及最后侧的一个液压杆分别固定于对应的调节块。

5. 根据权利要求1所述的一种热轧钢板切削装置,其特征在于,所述定位槽左右两侧与机座上表面通过斜面或弧面过渡,以便定位杆从定位槽内脱离。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的一种热轧钢板切削装置,其特征在于,所述机座后侧安装有顶推气缸,顶推台固设于顶推气缸的伸缩部,顶推台呈L形结构,顶推台底部安装有夹持气缸,夹持气缸的伸缩部延伸至顶推台上方,且夹持板固设于夹持气缸的伸缩部。

7. 根据权利要求6所述的一种热轧钢板切削装置,其特征在于,所述横向切刀设置有两组,且分别位于机座的前后两侧,横向切刀均位于工件向右侧运动的路径上。

8. 根据权利要求7所述的一种热轧钢板切削装置,其特征在于,所述机座前侧安装有切割台,切割台与穿料孔位置对应,纵向切刀安装于切割台,且纵向切刀左右间隔设置有两个。

一种热轧钢板切削装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢板切削技术领域,具体涉及一种热轧钢板切削装置。

背景技术

[0002] 热轧钢板是一种在高温条件下将钢坯经过一系列的轧制、冷却等工序加工成薄板或厚板的产品。热轧钢板的材质主要是碳素钢,包括低碳钢、中碳钢等。低碳钢具有良好的塑性、韧性和焊接性能,常用于建筑结构中的钢梁、钢柱以及汽车制造中的一些车身部件等。中碳钢则具有更高的强度,适用于需要承受较大载荷的场合。

[0003] 授权公告号为CN113649648B的中国专利公开了一种热轧钢板切削装置,属于热轧钢板加工设备技术领域,包括输送辊架,所述输送辊架上设置有热轧钢板,输送辊架两侧设置有若干限位机构,输送辊架上设置有切削机构,输送辊架远离切削机构一侧设置有废料处理机构,废料处理机构包括固定架,固定架上设置有导料组件与破碎组件。该专利的有益效果是:结构简单、使用方便,通过输送辊架上设置的若干辊子支撑热轧钢板,通过输送辊架两侧的限位机构保持热轧钢板位于输送辊架的中部,通过切削机构对热轧钢板的两边进行切边,通过废料处理机构的导料组件将废边导向破碎组件,通过破碎组件将长条状的废边破碎为小段的废边,方便收集,方便处理。

[0004] 钢板的头、尾往往呈舌状及鱼尾状,由于其两端不平整,所以无法对该两端进行很好的夹持固定,切割刀具在快速转动的过程中,容易使得热轧钢板出现偏移的情况,导致切削加工后的尺寸精度不高。

发明内容

[0005] 本发明提供一种热轧钢板切削装置,旨在解决相关技术中钢板的头、尾往往呈舌状及鱼尾状,由于其两端不平整,所以无法对该两端进行很好的夹持固定,切割刀具在快速转动的过程中,容易使得热轧钢板出现偏移的情况,导致切削加工后的尺寸精度不高的技术问题。

[0006] 本发明的一种热轧钢板切削装置,包括:机座、前后定位模块、横向切刀以及纵向切刀;机座内侧上下滑动有承载板,机座上左右水平滑动有移动架,机座上还设有左右定位模块、居中模块与顶推模块;左右定位模块包括设于移动架的液压油箱,移动架左右两侧相对面上均前后间隔水平安装有多个与液压油箱连通的液压杆,液压杆的伸缩部均固定安装有竖直设置的夹持杆,液压油箱上设有泵体;居中模块包括左右对称且水平滑动于移动架的滑动架、位于两个滑动架之间且同时与两个滑动架弹性滑动连接的连接板,竖直滑动于连接板且轴线沿前后方向水平布置的定位杆、前后设于机座上的两个定位槽,定位槽位于定位杆左右移动的路径上;顶推模块包括前后水平滑动于机座右侧的顶推台、竖直滑动于顶推台的夹持板,机座前侧与顶推台对应位置设有穿料孔,纵向切刀设于机座上靠近穿料孔处。

[0007] 有益效果:定位板完成对热轧钢板前后方向的定位,左右两侧的液压杆伸长,液压

杆带动夹持杆同时向内侧运动,两侧的夹持杆分别抵接在热轧钢板的左右两端面上,从而将热轧钢板夹持在内侧。多个夹持杆会前后抵接在热轧钢板端面的不同位置,无论热轧钢板的端面是何形状,通过液压杆伸长不同的长度,都能使夹持杆抵接在热轧钢板端面上,多个夹持杆的配合,完成对热轧钢板左右两个方向的夹紧定位。由于热轧钢板前后左右方向均进行了定位,所以经过横向切刀的切割时,不会发生偏移,保证了切割的精度。当热轧钢板向机座的右侧移动的过程中,定位杆经过定位槽时,定位杆会落入定位槽内,从而完成对热轧钢板横向切割后的中间位置的定位。顶推气缸向前推动顶推台,使得顶推台的顶推面紧贴热轧钢板的后侧面,此时热轧钢板的前后两侧面经过切割已经是完全水平的面,顶推面能够与热轧钢板的后侧面完全贴合,保证对热轧钢板的定位效果,然后夹持气缸带动夹持板下降将热轧钢板夹紧。热轧钢板的后侧与顶推台的顶推面紧贴,垂直方向由夹持板压紧,保证对热轧钢板的定位以及夹紧效果,避免纵向切割时发生偏移。有效保证了热轧钢板横向以及纵向切割时的精度。

[0008] 优选的,所述机座内侧前后设置有两组升降气缸,每组升降气缸的伸缩部均固定安装有水平布置的承载板,两个承载板前后间隔布置,二者之间具有上下贯通的通道。

[0009] 优选的,所述机座内侧转动安装有第一丝杠,第一丝杠的轴线沿左右方向水平布置,且第一丝杠的位置与两个承载板之间的通道上下对应,第一丝杠上螺接有移动块,移动块与前后两个承载板滑动配合,移动块与移动架固定连接。

[0010] 其效果在于:能够驱动移动架左右移动,以对热轧钢板进行输送。

[0011] 优选的,所述移动架左右两侧均转动安装有第二丝杠,且第二丝杠的轴线沿前后方向水平布置,第二丝杠上安装有两个与移动架前后水平滑动配合的调节块,每侧液压杆中的最前侧以及最后侧的一个液压杆分别固定于对应的调节块。

[0012] 其效果在于:当调节块运动时,能够带动液压杆运动,通过控制最外侧的液压杆的位置,能够适应不同宽度的热轧钢板,提高装置的适用性。

[0013] 优选的,所述移动架左右相对的两侧面上均固定安装有伸缩杆,伸缩杆由两根相互滑动配合的外杆和内杆构成,伸缩杆远离移动架的一端与滑动架固定连接。

[0014] 优选的,所述滑动架呈T字型结构,且滑动架与固定座通过弹簧滑动连接。

[0015] 优选的,所述定位槽左右两侧与机座上表面通过斜面或弧面过渡,以便定位杆从定位槽内脱离。

[0016] 其效果在于:当完成切割后移动架向左侧返回时,便于定位杆从定位槽内脱离,完成复位。

[0017] 优选的,所述机座后侧安装有顶推气缸,顶推台固设于顶推气缸的伸缩部,顶推台呈L形结构,顶推台底部安装有夹持气缸,夹持气缸的伸缩部延伸至顶推台上方,且夹持板固设于夹持气缸的伸缩部。

[0018] 其效果在于:顶推气缸向前推动顶推台,使得顶推台的顶推面紧贴热轧钢板的后侧面,热轧钢板的前后两侧面经过切割已经是完全水平的面,顶推面能够与热轧钢板的后侧面完全贴合,保证对热轧钢板的定位效果。

[0019] 优选的,所述横向切刀设置有两组,且分别位于机座的前后两侧,横向切刀均位于工件向右侧运动的路径上。

[0020] 优选的,所述机座前侧安装有切割台,切割台与穿料孔位置对应,纵向切刀安装于

切割台,且纵向切刀左右间隔设置有两个。

[0021] 采用上述技术方案,本发明的有益效果为:

[0022] 1、定位板完成对热轧钢板前后方向的定位,左右两侧的液压杆伸长,液压杆带动夹持杆同时向内运动,两侧的夹持杆分别抵接在热轧钢板的左右两端面上,从而将热轧钢板夹持在内侧。多个夹持杆会前后抵接在热轧钢板端面的不同位置,无论热轧钢板的端面是何形状,通过液压杆伸长不同的长度,都能使夹持杆抵接在热轧钢板端面上,多个夹持杆的配合,完成对热轧钢板左右两个方向的夹紧定位。由于热轧钢板前后左右方向均进行了定位,所以经过横向切刀的切割时,不会发生偏移,保证了切割的精度。顶推气缸向前推动顶推台,使得顶推台的顶推面紧贴热轧钢板的后侧面,此时热轧钢板的前后两侧面经过切割已经是完全水平的面,顶推面能够与热轧钢板的后侧面完全贴合,保证对热轧钢板的定位效果,然后夹持气缸带动夹持板下降将热轧钢板夹紧。热轧钢板的后侧与顶推台的顶推面紧贴,竖直方向由夹持板压紧,保证对热轧钢板的定位以及夹紧效果,避免纵向切割时发生偏移。有效保证了热轧钢板横向以及纵向切割时的精度。

[0023] 2、当热轧钢板向机座的右侧移动的过程中,定位杆经过定位槽时,定位杆会落入定位槽内,从而能够完成对热轧钢板横向切割后的中间位置的定位,便于精准的对热轧钢板进行纵向切割。

附图说明

[0024] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0025] 图2为本发明的机座的俯视图。

[0026] 图3为本发明的机座与移动架的分解示意图。

[0027] 图4为本发明的移动架的结构示意图。

[0028] 图5为本发明的移动架与固定座的分解示意图。

[0029] 图6为本发明的液压杆的结构示意图。

[0030] 图7为本发明的顶推台的结构示意图。

[0031] 图8为本发明的夹持杆对热轧钢板夹持状态的示意图。

[0032] 图9为本发明的热轧钢板输送至右侧时的状态示意图。

[0033] 附图标记:

[0034] 10、机座;11、升降气缸;12、承载板;13、托料台;14、热轧钢板;15、切割通孔;20、驱动电机;21、第一丝杠;22、移动块;23、移动架;30、定位气缸;31、定位板;40、液压油箱;41、液压杆;42、夹持杆;43、第二丝杠;44、调节块;50、横向切刀;60、定位杆;61、连接板;62、固定座;63、滑动架;64、伸缩杆;65、定位槽;70、顶推气缸;71、顶推台;72、夹持气缸;73、夹持板;74、穿料孔;80、切割台;81、纵向切刀。

具体实施方式

[0035] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0036] 如图1至图9所示,本发明一种热轧钢板切削装置的具体实施例,包括承载模块、送料模块、前后定位模块、左右定位模块、横向切割模块、居中模块、顶推模块以及纵向切割模

块。

[0037] 如图1、图2与图3所示,承载模块包括机座10,机座10为长方形结构,本实施例中,将机座10的长度方向定义为左右方向,将机座10的宽度方向定义为前后方向。

[0038] 机座10内侧前后设置有两组升降气缸11,两组升降气缸11均固定安装在机座10上,且每组至少设置有两个。每组升降气缸11的伸缩部均固定安装有一个承载板12,承载板12水平布置,承载板12用以放置热轧钢板14,本实施例中,热轧钢板14的左右两端呈舌状及鱼尾状。升降气缸11能够带动承载板12升降,从而带动热轧钢板14进行升降。

[0039] 两个承载板12前后间隔布置,二者之间具有上下贯通的通道。该通道用以保证送料模块左右往复移动,以对热轧钢板14进行输送。

[0040] 承载板12的左端均与机座10的左侧内侧壁抵接,承载板12的右端与机座10的右侧壁之间具有一定的距离,机座10的右侧内壁上固定安装有两个托料台13,两个托料台13与承载板12一样前后间隔水平布置,且初始状态下,托料台13与承载板12上表面齐平。待热轧钢板14移动至右侧时,托料台13能够对热轧钢板14起到承载作用。

[0041] 托料台13与承载板12之间具有一定的距离,用以保证顶推模块对热轧钢板14进行顶推。

[0042] 承载板12与机座10前后侧壁抵接的一侧上设置有长方形且上下贯通的切割通孔15,该切割通孔15用以保证对热轧钢板14前后两侧的切割,同时保证切掉的废料的掉落。

[0043] 如图2、图3与图4所示,送料模块包括驱动电机20、第一丝杠21、移动块22以及移动架23。

[0044] 第一丝杠21转动安装在机座10内侧,第一丝杠21的轴线沿左右方向水平布置,且第一丝杠21的位置与两个承载板12之间的通道上下对应,机座10侧面安装有驱动第一丝杠21转动的驱动电机20。

[0045] 第一丝杠21上螺接有移动块22,移动块22位于两个承载板12之间的通道内,且移动块22的前后两侧壁分别与前后两个承载板12滑动配合,从而第一丝杠21转动时能够驱使移动块22左右往复移动。

[0046] 移动块22上固定安装有移动架23,本实施例中,移动架23呈U形结构,移动架23上相对的两侧面板分布于左右方向上。特别说明的是,移动块22位于移动架23右侧面板底部,所以移动架23左侧面板的底部为悬空的,避免移动架23从右侧返回时,对放置在左侧承载板12上的热轧钢板14造成干涉,对热轧钢板14进行夹持定位时,需要热轧钢板14位于移动架23内侧。

[0047] 左右定位模块安装于移动架23上,待前后定位模块与左右定位模块对热轧钢板14完成夹紧定位后,第一丝杠21转动驱使移动块22与移动架23向右侧滑移,移动架23带动热轧钢板14向右侧移动,热轧钢板14移动的过程中会经过横向切割模块,横向切割模块完成对热轧钢板14前后两侧的切割。

[0048] 如图2所示,前后定位模块包括定位气缸30与定位板31。机座10的前后两侧面均左右间隔安装有多个定位气缸30,定位气缸30的伸缩部均固定安装有定位板31,定位板31为方形的板状结构,且定位板31均位于承载板12与机座10前后侧壁之间的切割通孔15内。定位气缸30带动定位板31向内侧移动时,能够完成对热轧钢板14前后方向的定位。

[0049] 前后定位模块位于机座10靠近左侧的部分,热轧钢板14会放置在承载板12上靠近

左边的一侧,从而保证定位板31对热轧钢板14前后两侧的定位。

[0050] 如图5与图6所示,左右定位模块包括液压油箱40、液压杆41以及夹持杆42。

[0051] 移动架23左右相对的两个面板的顶部均固定安装有液压油箱40,液压油箱40内承载有液压油。移动架23左右相对的面上均前后间隔固定安装有多个液压杆41,左右两侧的液压杆41相互对称设置。液压杆41的轴线沿左右方向水平布置,且前后两个液压杆41之间相互平行。液压杆41朝向内侧的一端为伸缩端,且伸缩端均固定安装有夹持杆42,夹持杆42为杆状结构,且竖直设置,夹持杆42的下端与承载板12上表面抵接。

[0052] 每一侧的多个液压杆41之间通过输油管相互连通,且每侧的液压杆41均与该侧的液压油箱40连通,液压油箱40上安装有液压泵(图中未示出),液压泵能够将液压油箱40内的液压油抽出输送至所有的液压杆41,从而控制液压杆41的伸缩。液压杆41伸缩能够带动夹持杆42移动,从而对内侧的热轧钢板14进行夹持定位。

[0053] 当热轧钢板14位于承载板12上且处于移动架23内侧时,定位气缸30先带动定位板31向内侧移动,完成对热轧钢板14前后方向的定位。然后左右两侧的液压油箱40上的液压泵同时工作,同时驱动两侧的液压杆41伸长,液压杆41会带动夹持杆42同时向内侧运动。两侧的夹持杆42分别抵接在热轧钢板14的左右两端面上,从而将热轧钢板14夹持在内侧。由于热轧钢板14的左右两端面不平整,呈舌状及鱼尾状,所以每一侧的液压杆41的伸缩长度也不同,当夹持杆42抵接在热轧钢板14的端面上且将其夹紧时,液压杆41便不再伸长。多个夹持杆42会前后抵接在热轧钢板14端面的不同位置,由于热轧钢板14的端面不平整,所以夹持杆42前后方向也不在同一平面上(如图8)。无论热轧钢板14的端面是何形状,通过液压杆41伸长不同的长度,都能使夹持杆42抵接在热轧钢板14端面上,多个夹持杆42的配合,完成对热轧钢板14左右两个方向的夹紧定位。

[0054] 如图6所示,左右定位模块上还具有调节单元,调节单元设置有两组,移动架23左右相对的两个面板上均安装有一组。每组调节单元均包括第二丝杠43以及调节块44。

[0055] 第二丝杠43转动安装在移动架23的侧面,且第二丝杠43的轴线沿前后方向水平布置,第二丝杠43的端部安装有驱动其转动的电机,且第二丝杠43为正反丝杠。第二丝杠43的前后两端均安装有一个调节块44,调节块44与移动架23前后水平滑动配合。当第二丝杠43转动时,能够驱使调节块44同时靠近或者远离。

[0056] 每一侧的液压杆41中的最前侧以及最后侧的一个分别固定安装在对应的调节块44上(如图6),从而当调节块44运动时,能够带动液压杆41运动。通过控制最外侧的液压杆41的位置,能够适应不同宽度(前后方向长度)的热轧钢板14,提高装置的适用性。

[0057] 如图2所示,横向切割模块为安装在机座10上的横向切刀50,横向切刀50设置有两组,且分别位于机座10的前后两侧。横向切刀50均位于承载板12与机座10之间的切割通孔15内,且处于热轧钢板14向右侧运动的路径上。当热轧钢板14完成前后方向以及左右方向的定位向右侧移动时,热轧钢板14的前后两侧会经过前后两个横向切刀50,从而完成对热轧钢板14前后两侧的切割。由于热轧钢板14前后左右方向均进行了定位,所以经过横向切刀50的切割时,不会发生偏移,保证了切割的精度。

[0058] 横向切刀50能够进行前后方向的调节,从而调节切割的宽度,横向切刀50的调节可以通过气缸的驱动来实现,该技术属于现有技术,在此不做赘述。

[0059] 送料模块会带动热轧钢板14移动至机座10的右侧,托料台13对热轧钢板14起到承

载作用使得热轧钢板14被送至顶推模块上,然后左右定位模块解除对热轧钢板14的定位,顶推模块重新将热轧钢板14夹紧后,向前侧推动热轧钢板14,使得热轧钢板14经过纵向切割模块,对热轧钢板14进行左右两侧的切割。

[0060] 为了使得热轧钢板14进行左右两侧的切割时,热轧钢板14的中心点处于纵向切割模块的切割中心,从而更精确的对热轧钢板14的两侧进行切割,所以设置了居中模块,下面将具体说明。

[0061] 如图4与图5所示,居中模块包括伸缩杆64、滑动架63、固定座62、定位杆60以及定位槽65。

[0062] 移动架23左右相对的两侧面上均固定安装有伸缩杆64,伸缩杆64由两根相互滑动配合的外杆和内杆构成,每一侧均前后设置有两个伸缩杆64,每一侧的伸缩杆64远离移动架23的一端均固定安装有滑动架63,滑动架63呈T字型结构,且两侧的滑动架63相互对称设置。

[0063] 两侧的滑动架63之间设置有固定座62,且固定座62两端分别与两侧的滑动架63通过弹簧滑动连接。固定座62中心位置上下滑动配合有连接板61,连接板61上端固定连接有定位杆60,定位杆60的轴线沿前后方向水平布置。定位杆60位于机座10上表面。

[0064] 初始状态下,两侧的夹持杆42均抵接在该侧的滑动架63上,当两侧的夹持杆42对热轧钢板14进行夹紧时,两侧的夹持杆42会同时向内侧移动,从而会顶推两侧的滑动架63向中间滑动。由于两侧的滑动架63均与固定座62之间通过弹簧滑动连接,所以无论哪一侧的滑动架63移动,固定座62两侧的弹簧均会受到同样的作用力。也就是说,无论两侧的滑动架63如何移动,两侧的滑动架63在固定座62上滑动的距离相同,所以定位杆60始终位于两侧的滑动架63的中心位置。

[0065] 因为热轧钢板14端面不平整,每侧的夹持杆42移动的距离不同,所以只有移动距离最长的夹持杆42会将滑动架63顶推至极限位置。移动距离最长的夹持杆42会处于热轧钢板14端部凹陷处的最低点。所以定位杆60始终会处于热轧钢板14两侧凹陷处的最低点的前后延伸线之间的中间位置。

[0066] 热轧钢板14端部凹陷处的最低点即为热轧钢板14左右两端切除的最佳位置,所以定位杆60始终会处于热轧钢板14两侧最佳切除位置的正中间。

[0067] 机座10前后侧壁上的上表面均对应开设有定位槽65,定位槽65位于顶推模块与纵向切割模块的中间位置。定位槽65左右两侧与机座10上表面通过斜面或者弧面过渡,以便于定位杆60从定位槽65内脱离。

[0068] 当送料模块带动热轧钢板14向机座10的右侧移动的过程中,定位杆60经过定位槽65时,定位杆60会落入定位槽65内,从而完成对热轧钢板14横向切割后的中间位置的定位。

[0069] 特别强调的是,当送料模块带动热轧钢板14移动至机座10的右侧后,重新将新的待加工的热轧钢板14放置在承载板12上,完成上料操作,该方式为装置的上料方式。只有当送料模块移动至右侧时才可以进行上料操作。当送料模块回程时,升降气缸11会带动承载板12下降,使得热轧钢板14下降一定的高度,保证左侧的夹持杆42经过热轧钢板14,由于夹持杆42下端与承载板12上表面抵接,所以使热轧钢板14下降,避免对夹持杆42的移动造成干涉。直至热轧钢板14位于移动架23内侧。

[0070] 如图1与图7所示,顶推模块包括安装在机座10后侧的顶推气缸70,顶推气缸70的

伸缩部固定安装有顶推台71,本实施例中,顶推台71呈L形结构,且其竖直面为顶推面。其水平面为夹持面。顶推台71底部安装有夹持气缸72,夹持气缸72的伸缩部延伸至顶推台71夹持面上方,且夹持气缸72的伸缩部固定安装有夹持板73。

[0071] 顶推台71位于托料台13与承载板12之间,且当热轧钢板14向右侧移动时,夹持板73处于打开状态,当热轧钢板14到达右侧后,其刚好位于顶推台71与夹持板73之间,然后顶推气缸70向前推动顶推台71,使得顶推台71的顶推面紧贴热轧钢板14的后侧面,此时热轧钢板14的前后两侧面经过切割已经是完全水平的面,顶推面能够与热轧钢板14的后侧面完全贴合,保证对热轧钢板14的定位效果,然后夹持气缸72带动夹持板73下降将热轧钢板14夹紧。热轧钢板14的后侧与顶推台71的顶推面紧贴,竖直方向由夹持板73压紧,保证对热轧钢板14的定位以及夹紧效果,避免纵向切割时发生偏移。然后左右定位模块解除对热轧钢板14的定位。

[0072] 机座10前侧开设有穿料孔74,顶推气缸70向前侧顶推热轧钢板14,使得热轧钢板14经过穿料孔74进入到纵向切割模块。

[0073] 如图1所示,纵向切割模块包括安装在机座10前侧的切割台80,切割台80与穿料孔74位置对应。切割台80靠近穿料孔74的一侧左右间隔设置有两个纵向切刀81,当热轧钢板14向前侧运动时,两侧的纵向切刀81完成对热轧钢板14左右两侧的切割。

[0074] 同理,左右两侧的纵向切刀81也能够进行左右调节,根据需要调整切割位置。

[0075] 当完成切割后移动架23向左侧返回时,由于定位槽65左右两侧与机座10上表面通过斜面或者弧面过渡,所以定位杆60会从定位槽65内脱离,完成复位。

[0076] 在其他实施例中,两侧的滑动架63的端部还可以安装红外线传感器或者距离传感器,能够自动检测出热轧钢板14两端的凹陷处的最低点。热轧钢板14端部凹陷处的最低点为热轧钢板14左右两端切除的最佳位置,然后调整纵向切刀81的位置,避免切除过多的废料,这样可以最大可能的减少材料的浪费。

[0077] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

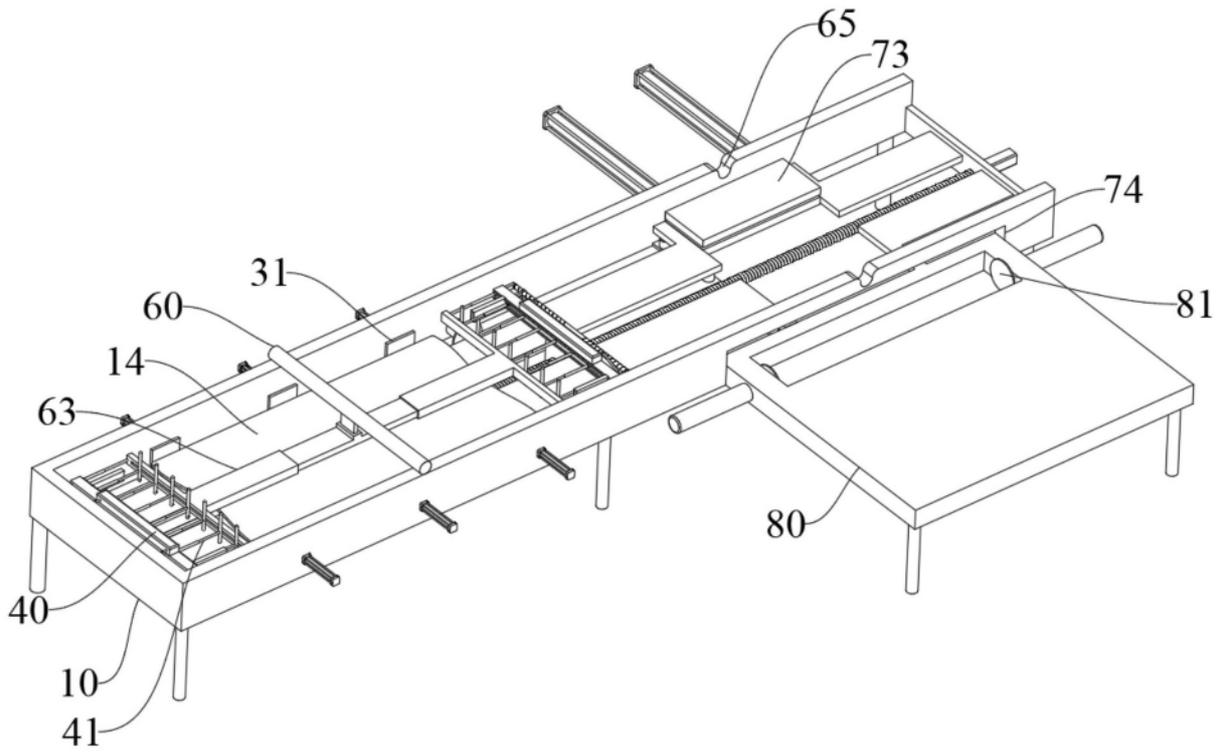


图1

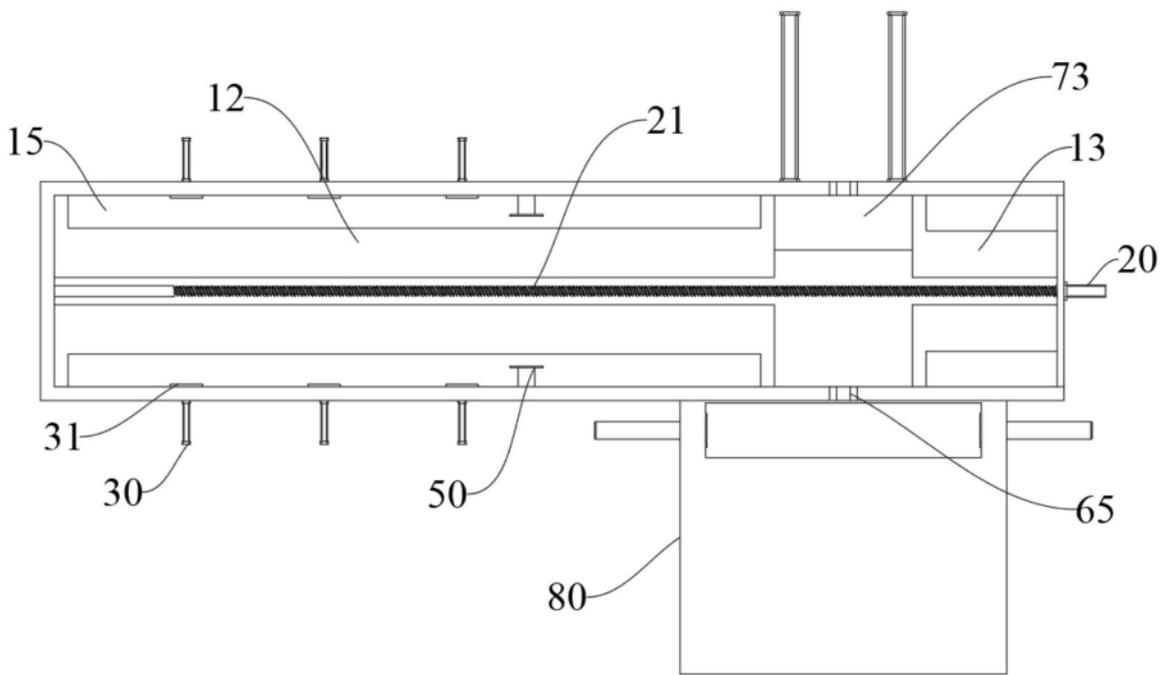


图2

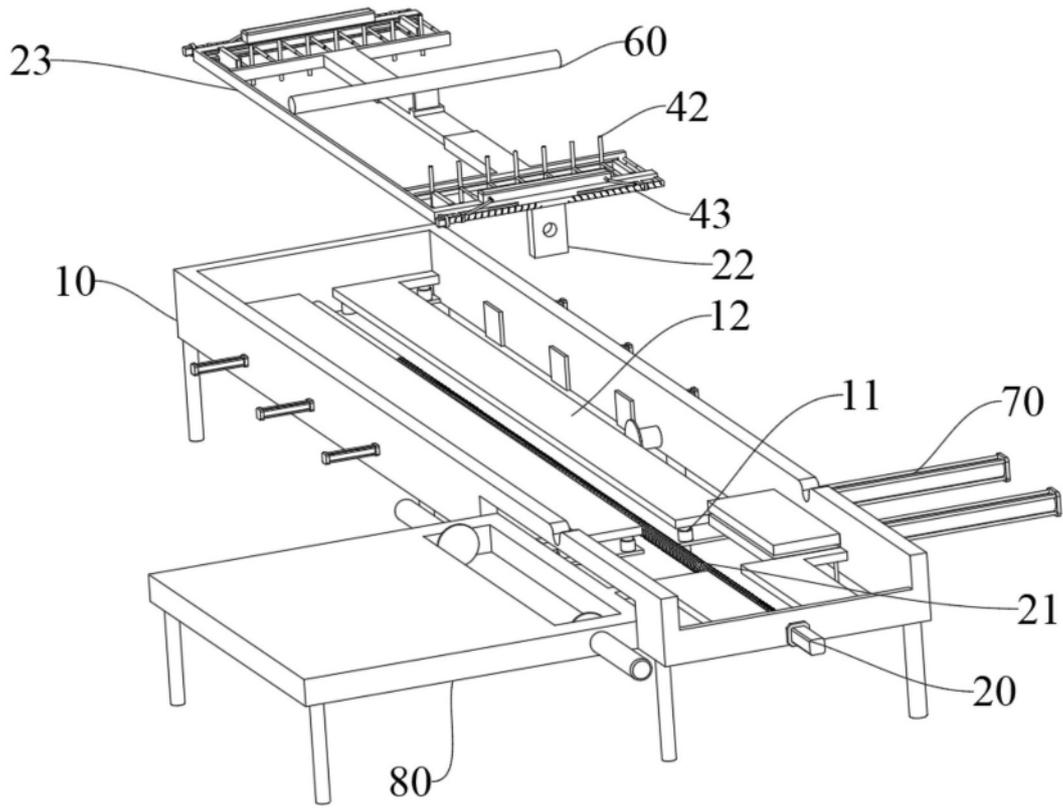


图3

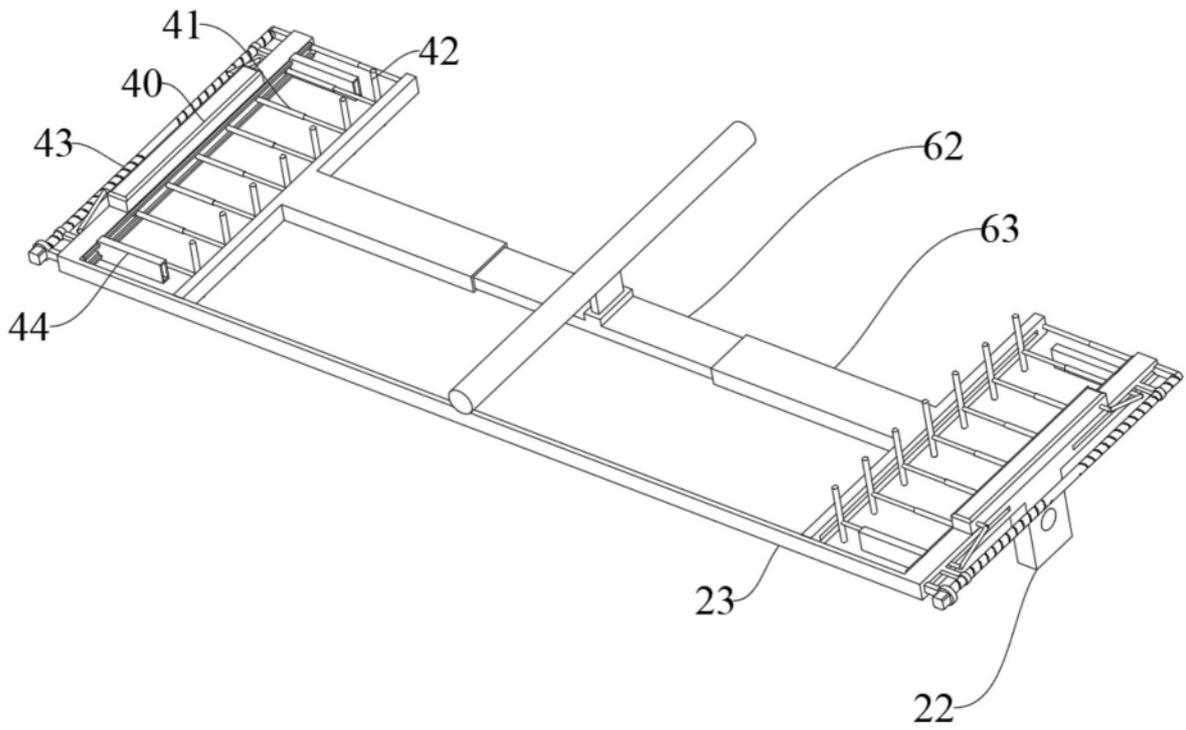


图4

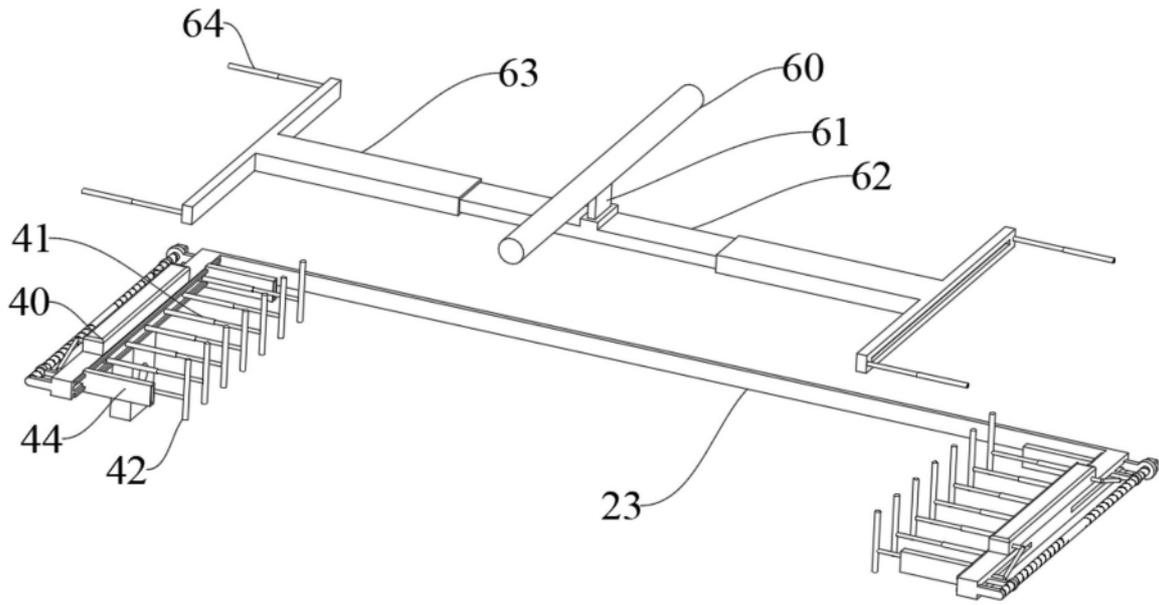


图5

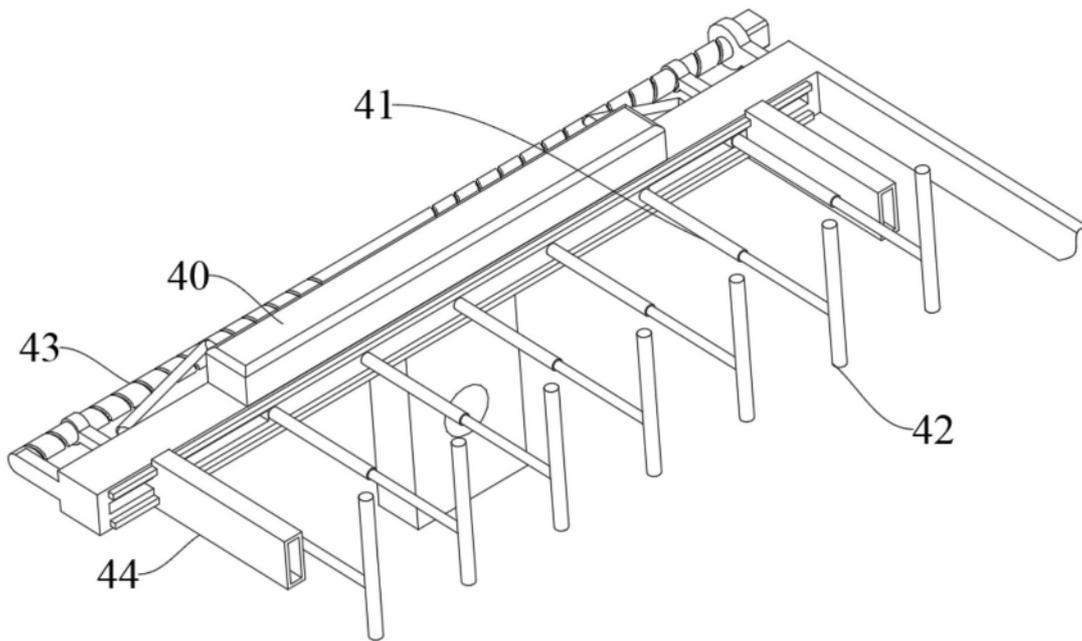


图6

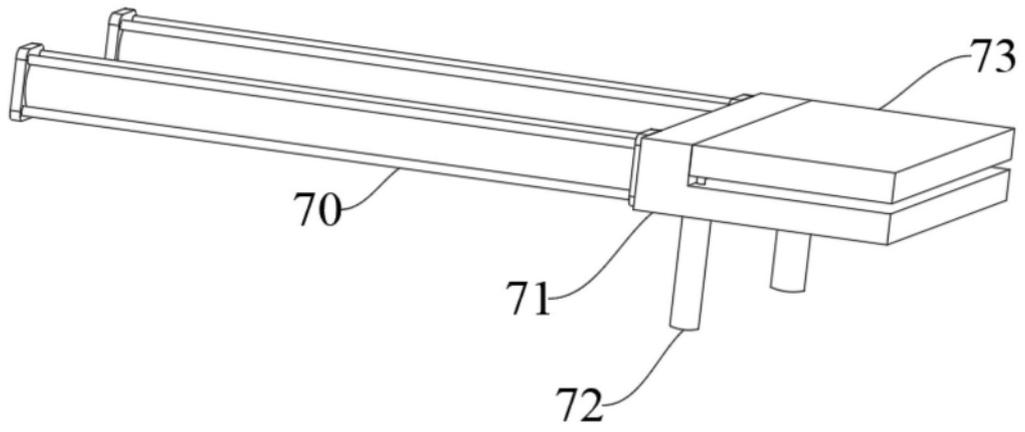


图7

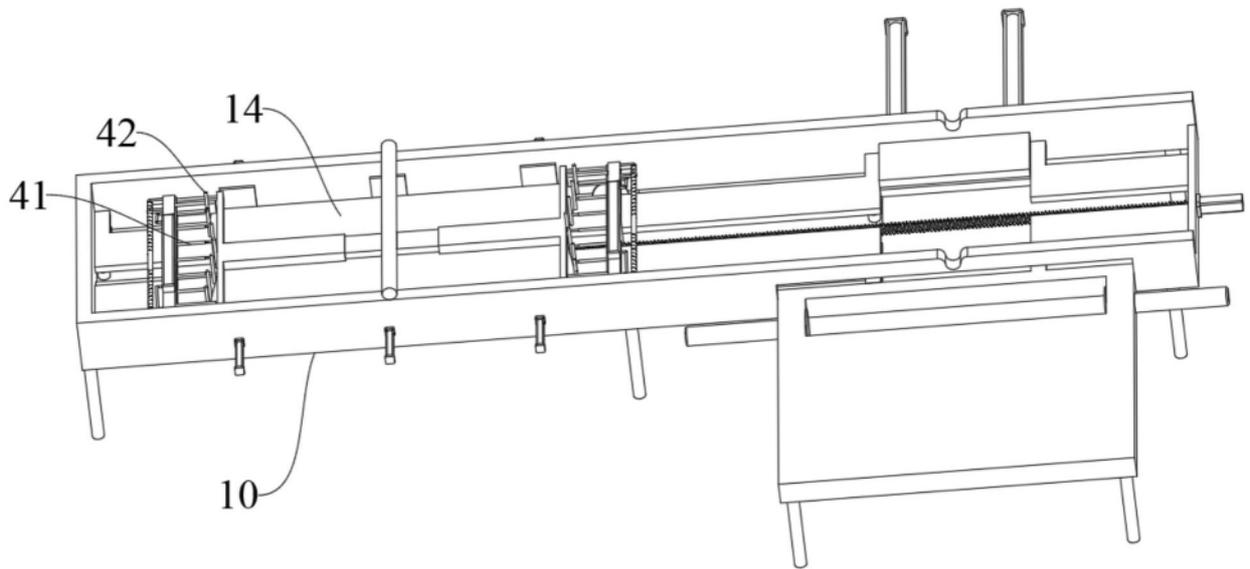


图8

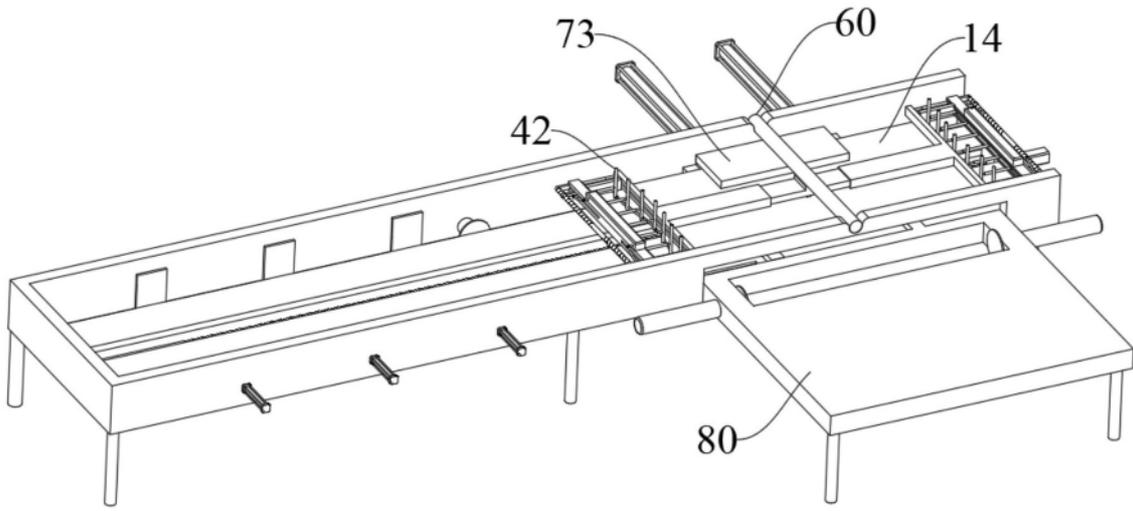


图9