



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114408488 A

(43) 申请公布日 2022.04.29

(21) 申请号 202210073076.1

B65G 47/74 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.21

B65G 47/24 (2006.01)

(71) 申请人 浙江交工金筑交通建设有限公司

B23P 23/04 (2006.01)

地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
2031号钱江大厦17楼

E21D 11/18 (2006.01)

(72) 发明人 王飞 许周钢 吕保中 肖凯锋
管晓斌 吴秉健 刘盛盛 陈梦祎
倪琪奇 吴晗

(74) 专利代理机构 杭州君锐知产专利代理事务
所(普通合伙) 33443

代理人 郑阳政

(51) Int. Cl.

B65G 35/00 (2006.01)

B65G 23/06 (2006.01)

B65G 23/44 (2006.01)

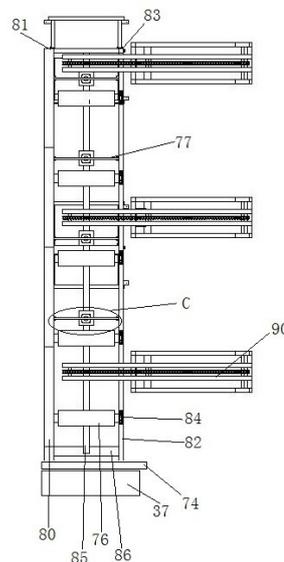
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

一种钢拱架半成品配送平台

(57) 摘要

本发明涉及一种钢拱架半成品配送平台,包括钢拱架半成品接收结构、沿横向延伸纵向分布的若干钢拱架半成品输出导轨和两个钢端板上料结构,钢拱架半成品接收结构包括接收结构部机架和沿横向延伸纵向分布的若干接收结构部支撑滚轮,钢拱架半成品输出导轨沿纵向分布,钢拱架半成品输出导轨远离接收结构部机架的一端通过半成品输出导轨部纵向铰轴铰接在半成品输出导轨支撑架上、另一端通过半成品输出导轨升降气缸支撑在半成品输出导轨支撑架上。本发明具有能够对折弯件输送来的钢拱架主体进行换向输出的优点,用于解决现有的钢拱架主体输送到焊接工位时需要将钢拱架主体进行翻转才能够实现两端焊接上钢端板的问题。



1. 一种钢拱架半成品配送平台, 其特征在于, 包括钢拱架半成品接收结构和若干钢拱架半成品输出导轨, 所述钢拱架半成品接收结构包括接收结构部机架和转动连接在接收结构部机架上的若干接收结构部支撑滚轮, 所述接收结构部支撑滚轮沿纵向分布横向延伸, 所述接收结构部支撑滚轮支撑物体的部位位于接收结构部水平面上, 所述钢拱架半成品输出导轨沿纵向分布, 所述钢拱架半成品输出导轨沿横向延伸, 所述钢拱架半成品输出导轨的一端位于相邻的所述接收结构部支撑滚轮之间, 所述钢拱架半成品输出导轨远离接收结构部机架的一端通过半成品输出导轨部纵向铰轴铰接在半成品输出导轨支撑架上、另一端通过半成品输出导轨升降气缸支撑在半成品输出导轨支撑架上, 半成品输出导轨位于接收结构部支撑滚轮之间的部分在所述半成品输出导轨升降气缸的驱动作用下能够在所述第二接收结构部水平面的上下两侧之间移动。

2. 根据权利要求1所述的钢拱架半成品配送平台, 其特征在于, 还包括若干连接在接收结构部机架上的接收结构部比对结构, 所述接收结构部比对结构沿纵向分布, 所述接收结构部比对结构包括阻拦板和驱动阻拦板升降的阻拦板升降气缸, 所述阻拦板所在的平面为沿横向延伸的竖向平面, 所述阻拦板在所述阻拦板升降气缸的驱动作用下能够在所述第二接收结构部水平面的上下两侧之间移动, 阻拦板同相邻的接收结构部支撑滚轮之间的间隙对齐。

3. 根据权利要求2所述的钢拱架半成品配送平台, 其特征在于, 所述接收结构部比对结构还包括接收结构部左竖向滑槽和接收结构部右竖向滑槽, 所述阻拦板的左端滑动连接在所述接收结构部左竖滑槽内, 所述阻拦板的右端滑动连接在所述接收结构部右竖滑槽内, 所述接收结构部左竖向滑槽和接收结构部右竖向滑槽都同接收结构部机架固接在一起。

4. 根据权利要求1或2或3所述的钢拱架半成品配送平台, 其特征在于, 所述钢拱架半成品输出导轨包括输出导轨部主动链轮、输出导轨部从动链轮、驱动输出导轨部主动链轮转动的输出导轨部驱动电机、输出导轨部链条和两根输出导轨部横梁, 输出导轨部主动链轮转动连接在两根所述输出导轨部横梁的一端, 输出导轨部从动链轮转动连接在两根输出导轨部横梁的另一端, 输出导轨部链条将输出导轨部主动链轮和输出导轨部从动链轮连接在一起所述导轨部链条位于输出导轨部主动链轮和输出导轨部从动链轮之间的部分处于张紧状态且用于对钢拱架半成品进行托持。

5. 根据权利要求1或2或3所述的钢拱架半成品配送平台, 其特征在于, 还包括两个一一对应地将两块钢端板同支撑在钢拱架半成品输出导轨上的钢拱架半成品的两端对齐的钢端板上料结构, 钢端板上料结构包括三维移动架和连接在三维移动架上的钢端板固定机械手, 所述钢端板固定机械手包括背板、连接在背板竖向一侧的背板部竖定位条、连接在背板下侧的背板部水平定位条、设置在背板上的将钢端板吸附在背板上用的电磁铁、螺纹连接在背板部竖定位条上的伸入到背板正面上的横向定位顶杆和螺纹连接在背板部水平定位条上的伸入到背板的正面上的竖向定位顶杆, 背板部水平定位条同背板部竖定位条垂直, 工字钢包括两块侧钢板和将两块侧钢板的中部连接在一起的连接钢板, 两块侧钢板和连接钢板三者呈“工”字形连接在一起, 钢端板为矩形; 使钢端板同钢拱架半成品连接在一起的方法为: 第一步、将钢端板安装到钢端板固定机械手上: 调整横向定位顶杆伸入到背板正面的距离到设定值, 调整竖向定位顶杆伸入到背板正面的距离到设定值, 将钢端板平置在背板上, 调整钢端板的一侧边缘同背板部竖定位条抵接在一起, 使钢端板抵接在背板部水平

定位条上;第二步、启动所述电磁铁,电磁铁产生的磁力将钢端板吸附在背板上;第三步、通过所述三维移动架移动钢端板固定机械手而使得钢端板抵接在钢拱架半成品的端面上到横向定位顶杆顶在侧钢板上、竖向定位顶杆顶在连接钢板上,此时钢端板的几何中心同工字钢横截面的几何中心对齐;第四步、将钢端板同钢拱架半成品焊接在一起。

6. 根据权利要求5所述的钢拱架半成品配送平台,其特征在于,还包括控制单元和调节输送给电磁铁的电流大小的电流调节开关,钢拱架半成品的端面为平面,背板的背面设有球型连接头,所述背板通过所述球型连接头球面铰接在所述三维移动架上;第三步后先调整钢端板到钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起,然后进行第四步,第四步后停止给电磁铁供电;调整钢端板到钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起的方法为:通过控制单元去控制电流调节开关增大输入给电磁铁的电流以增大电磁铁的吸附力,从而使得电磁铁对钢拱架半成品也产生吸附力,该吸附力驱动背板以所述球型连接头为支点转动以改变钢端板的状态到钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起,钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起后则钢端板不能够转动。

7. 根据权利要求6所述的钢拱架半成品配送平台,其特征在于,还包括无线信号发生器和无线信号接收器,钢端板的几何中心设有工艺孔,所述工艺孔为通孔,所述背板的正面设有盲孔,所述无线信号发生器安装在所述盲孔内,钢端板固定在钢端板固定机械手上时所述工艺孔同所述盲孔对齐;判断钢拱架半成品的整个端面是否都同钢端板抵接在一起的方法为:通过无线信号发生器发出信号的同时通过无线信号接收器接收无线信号发生器发出的信号,如果无线信号接收器接收到了无线信号发生器发出的信号则表示钢拱架半成品的整个端面没有都同钢端板抵接在一起,如果无线信号接收器没有接收无线信号发生器发出的信号则表示钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起,封闭住了工艺孔而屏蔽掉了无线信号发生器发出的信号。

8. 根据权利要求1或2或3所述的钢拱架半成品配送平台,其特征在于,所述三维移动架包括移动架部底架、通过移动架部纵向移动结构支撑在移动架底座上的移动架部中架、通过移动架部升降结构连接在移动架部中架上的移动架部顶架和通过移动架部横向移动结构连接在移动架部顶架上的移动架部连接臂,所述钢端板固定机械手连接在所述移动架部连接臂上。

9. 根据权利要求8所述的钢拱架半成品配送平台,其特征在于,所述移动架部纵向移动结构包括设置在移动架部底架上的底架部纵滑轨、滑动连接在底架部纵滑轨上的中架部滑块、连接在移动架部中架上的中架部螺纹套、螺纹连接在中架部螺纹套上的中架部纵向丝杆和驱动中架部纵向丝杆转动的纵向丝杆驱动电机,所述纵向丝杆驱动电机固定在移动架部底架上,移动架部中架同所述中架部滑块连接在一起。

10. 根据权利要求8所述的钢拱架半成品配送平台,其特征在于,所述移动架部升降结构包括中架部升降气缸和下端连接在移动架部中架上的中架部竖导向杆,所述移动架部顶架通过所述中架部升降气缸支撑在所述移动架部中架上,所述中架部竖导向杆的上端穿设在移动架部顶架上的导向孔内。

一种钢拱架半成品配送平台

技术领域

[0001] 本发明属于隧道施工技术领域,具体涉及一种钢拱架半成品配送平台。

背景技术

[0002] 在隧道施工过程中需要用到钢拱架对隧道底壁进行支撑,隧道钢拱架由若干钢拱架分段连接而成构成,钢拱架分段包括由工字钢制作而成的弧形结构的钢拱架主体、焊接在钢拱架主体两端的钢端板构成,使用时相邻的钢拱架分段通过钢端板平整抵接在一起然后将钢端板固定(如焊接,螺丝配合螺母锁紧)在一起实现对接,为了使得对接在一起的钢拱架分段受力不产生偏移,则要求钢端板所在的平面为同弧形主体所在的圆的直径的面且弧形主动位于钢端板的几何中心。钢拱架主体为直线结构的工字钢通过弯圆机完成对应曲率的弧形、然后用裁断结构裁断出要求长度的钢拱架主体,钢拱架主体的长度是否符合达到需要的长度为通过位移传感器检测通过裁断结构的弯曲后的工字钢的长度,当长度同要求长度的钢拱架主体的弧长相对时即进行裁断,裁下的钢拱架主体通过钢拱架半成品接收结构进行输送二继续纵向前行到焊接工位同钢端板焊接在一起。钢拱架主体的以上输送到焊接工位的方式,钢拱架主体到达焊接工位时只能实现前端悬空,在悬空的前端焊接好钢端板后需要翻转钢拱架主体(即对钢拱架主体进行掉头)使得后端悬空后再同钢端板焊接在一起,从而导致焊接不便,而且焊接和折弯裁断只能异步进行(即焊接时停止弯折裁断,否则后续来的钢拱架主体会干涉焊接作业),导致生产效率低。另外现有的钢拱架主动生产流水线在工字钢对接处和钢拱架主体同端板连接处都设置电焊机进行焊接,从而导致电焊机的数量多,而前者的使用频率,后者也有闲置时间,没能够进行整体布局以节省电焊机用量。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种能够对折弯件输送来的钢拱架主体进行换向输出的钢拱架半成品配送平台,用于解决现有的钢拱架主体输送到焊接工位时需要将钢拱架主体进行翻转才能够实现两端焊接上钢端板的问题。

[0004] 以上技术问题通过以下技术方案解决的:一种钢拱架半成品配送平台,其特征在于,包括钢拱架半成品接收结构、若干钢拱架半成品输出导轨和两个一一对应地将两块钢端板同支撑在钢拱架半成品输出导轨上的钢拱架半成品的两端对齐的钢端板上料结构,所述钢拱架半成品接收结构包括接收结构部机架和转动连接在接收结构部机架上的若干接收结构部支撑滚轮,所述接收结构部支撑滚轮沿纵向分布横向延伸,所述接收结构部支撑滚轮支撑物体的部位位于接收结构部水平面上,所述钢拱架半成品输出导轨沿纵向分布,所述钢拱架半成品输出导轨沿横向延伸,所述钢拱架半成品输出导轨的一端位于相邻的所述接收结构部支撑滚轮之间,所述钢拱架半成品输出导轨远离接收结构部机架的一端通过半成品输出导轨部纵向铰轴铰接在半成品输出导轨支撑架上、另一端通过半成品输出导轨升降气缸支撑在半成品输出导轨支撑架上,半成品输出导轨位于接收结构部支撑滚轮

之间的部分在所述半成品输出导轨升降气缸的驱动作用下能够在所述第二接收结构部水平面的上下两侧之间移动,钢端板上料结构包括三维移动架和连接在三维移动架上的钢端板固定机械手。使用时,弯圆机、裁断结构和钢拱架半成品接收结构沿纵向分布,弯圆机将工字钢折弯为弧形后通过裁断结构裁断出需要的长度形成钢拱架主体而纵向到达钢拱架半成品接收结构上被接收结构部支撑滚轮支撑着,半成品输出导轨升降气缸驱动钢拱架半成品输出导轨的一端升起而将钢拱架主体从接收结构部支撑滚轮上托起,然后使钢拱架主体沿钢拱架半成品输出导轨延伸方向即横向移动,从而实现换向输出,换向输出时钢拱架主体的两端处于悬空状态,两个钢端板上料结构一一对应地将两块钢端板同支撑在钢拱架半成品输出导轨上的钢拱架半成品的两端对齐,通过焊接结构将钢端板同钢拱架主体焊接在一起。钢拱架主体在钢拱架半成品输出导轨上的移动可以仅通过重力驱动来滑动,也可以增加动力结构进行驱动、有动力机构驱动时则钢拱架半成品输出导轨输入端(位于钢拱架半成品接收结构的一端)低也是可以的。本结构使得折弯裁断和焊接能够同时进行,无需焊接好后腾出空间才能够进行裁断。

[0005] 作为优选,钢拱架半成品接收结构还包括驱动接收结构部支撑滚轮转动的接收结构部动力结构,所述接收结构部动力结构包括接收结构部主动链轮、接收结构部链条、驱动接收结构部主动链轮转动的接收结构部驱动电机和若干一一对应地连接在接收结构部支撑滚轮上的接收结构部从动齿轮,所述接收结构部链条将接收结构部主动链条和接收结构部从动链轮连接在一起。

[0006] 作为优选,所述接收结构部机架包括左接收结构部纵梁、支撑左接收结构部纵梁的接收结构部左支撑架、右接收结构部纵梁、支撑右接收结构部纵梁的接收结构部右支撑架和将接收结构部左支撑架与接收结构部右支撑架连接在一起的接收结构部连接架,所述接收结构部支撑滚轮的两端通过轴承连接在所述接收结构部左纵梁和接收结构部右纵梁上。

[0007] 本发明还包括若干连接在接收结构部机架上的接收结构部比对结构,所述接收结构部比对结构沿纵向分布,所述接收结构部比对结构包括阻拦板和驱动阻拦板升降的阻拦板升降气缸,所述阻拦板所在的平面为沿横向延伸的竖向平面,所述阻拦板在所述阻拦板升降气缸的驱动作用下能够在所述第二接收结构部水平面的上下两侧之间移动,阻拦板同相邻的接收结构部支撑滚轮之间的间隙对齐。使用时,当制作某一长度的钢拱架主体时,使阻拦板同裁断结构之间的距离等于该长度的钢拱架主体玄长的阻力板在阻拦板升降气缸的作用下上升到位于接收结构部水平面的上方、其余的阻力板位于接收结构部水平面的下方,折弯的工字钢前行而同高于接收结构部水平面的阻力板抵接在一起后,通过裁断结构进行裁断,裁断下的弧形工字钢的长度即为要求的长度也即形成钢拱架主体。能够方便地制作出不同长度的钢拱架主体。

[0008] 作为优选,所述接收结构部比对结构还包括接收结构部左竖向滑槽和接收结构部右竖向滑槽,所述阻拦板的左端滑动连接在所述接收结构部左竖滑槽内,所述阻拦板的右端滑动连接在所述接收结构部右竖滑槽内,所述接收结构部左竖向滑槽和接收结构部右竖向滑槽都同接收结构部机架固接在一起。能够防止钢拱架主体同阻拦板接触时对阻拦板升降气缸造成损坏。

[0009] 本发明还包括沿纵向延伸的接收结构部机架支撑地轨,所述接收结构部机架设有

接收结构部支撑滚轮,所述接收结构部机架通过所述接收结构部滚轮支撑在所述接收结构部机架支撑地轨上。能够由于制作安装误差等原因导致阻拦板同裁断结构之间的距离不同设计距离有误差时,通过移动接收结构部机架的位置来进行调整校正。降低了制作精度要求。

[0010] 作为优选,所述钢拱架半成品输出导轨远离接收结构部机架的一端低于所述第二接收结构部水平面。能够防止钢拱架主体在重力的作用下朝向输入端移动而干涉折弯件的连续生产。

[0011] 作为优选,所述钢拱架半成品输出导轨包括输出导轨部主动链轮、输出导轨部从动链轮、驱动输出导轨部主动链轮转动的输出导轨部驱动电机、输出导轨部链条和两根输出导轨部横梁,输出导轨部主动链轮转动连接在两根所述输出导轨部横梁的一端,输出导轨部从动链轮转动连接在两根输出导轨部横梁的另一端,输出导轨部链条将输出导轨部主动链轮和输送导轨部从动链轮连接在一起所述导轨部链条位于输出导轨部主动链轮和输出导轨部从动链轮之间的部分处于张紧状态且用于对钢拱架半成品进行托持。能够使得钢拱架主体在钢拱架半成品输出导轨上的输送速度可控。

[0012] 作为优选,所述钢端板固定机械手包括背板、连接在背板竖向一侧的背板部竖定位条、连接在背板下侧的背板部水平定位条、设置在背板上的将钢端板吸附在背板上用的电磁铁、螺纹连接在背板部竖定位条上的伸入到背板正面上的横向定位顶杆和螺纹连接在背板部水平定位条上的伸入到背板的正面上的竖向定位顶杆,背板部水平定位条同背板部竖定位条垂直,工字钢包括两块侧钢板和将两块侧钢板的中部连接在一起的连接钢板,两块侧钢板和连接钢板三者呈“工”字形连接在一起,钢端板为矩形。使钢端板同钢拱架半成品连接在一起的方法为:第一步、将钢端板安装到钢端板固定机械手上:调整横向定位顶杆伸入到背板正面的距离到设定值,调整竖向定位顶杆伸入到背板正面的距离到设定值,将钢端板平置在背板上,调整钢端板的一侧边缘同背板部竖定位条抵接在一起,使钢端板抵接在背板部水平定位条上;第二步、启动所述电磁铁,电磁铁产生的磁力将钢端板吸附在背板上;第三步、通过所述三维移动架移动钢端板固定机械手而使得钢端板抵接在钢拱架半成品的端面上到横向定位顶杆顶在侧钢板上、竖向定位顶杆顶在连接钢板上,此时钢端板的几何中心同工字钢横截面的几何中心对齐;第四步、将钢端板同钢拱架半成品焊接在一起。能够方便地实现钢端板和钢拱架主动横截面的对中固定,从而使得每一块钢端板同钢拱架主体的位置一致性好,便于钢拱架之间通过螺丝穿过钢端板上的螺丝孔进行螺丝连接时,对接在一起的钢拱架位于同一个圆上。

[0013] 本发明还包括控制单元和调节输送给电磁铁的电流大小的电流调节开关,钢拱架半成品的端面为平面,背板的背面设有球型连接头,所述背板通过所述球型连接头球面铰接在所述三维移动架上;第三步后先调整钢端板到钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起,然后进行第四步,第四步后停止给电磁铁供电;调整钢端板到钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起的方法为:通过控制单元去控制电流调节开关增大输入给电磁铁的电流以增大电磁铁的吸附力,从而使得电磁铁对钢拱架半成品也产生吸附力,该吸附力驱动背板以所述球型连接头为支点转动以改变钢端板的状态到钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起,钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起后则钢端板不能够转动。能够方便地实现钢端板同钢拱架主体的整个端面抵接在一起,使得钢拱架对

接时,两根钢拱架上的钢端板能够配置贴合在一起,从而提高钢拱架对接在一起时的连接稳固性。

[0014] 本发明还包括无线信号发生器和无线信号接收器,钢端板的几何中心设有工艺孔,所述工艺孔为通孔,所述背板的正面设有盲孔,所述无线信号发生器安装在所述盲孔内,钢端板固定在钢端板固定机械手上时所述工艺孔同所述盲孔对齐;判断钢拱架半成品的整个端面是否都同钢端板抵接在一起的方法为:通过无线信号发生器发出信号的同时通过无线信号接收器接收无线信号发生器发出的信号,如果无线信号接收器接收到了无线信号发生器发出的信号则表示钢拱架半成品的整个端面没有都同钢端板抵接在一起,如果无线信号接收器没有接收无线信号发生器发出的信号则表示钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起。封闭住了工艺孔而屏蔽掉了无线信号发生器发出的信号,则信号不能够发出。能够方便地获知电磁铁的力是否驱动到了钢端板移动到钢拱架主体的端面同钢端板全部抵接在一起(即垂直)。

[0015] 作为优选,所述三维移动架包括移动架部底架、通过移动架部纵向移动结构支撑在移动架底座上的移动架部中架、通过移动架部升降结构连接在移动架部中架上的移动架部顶架和通过移动架部横向移动结构连接在移动架部顶架上的移动架部连接臂,所述钢端板固定机械手连接在所述移动架部连接臂上。

[0016] 作为优选,所述移动架部纵向移动结构包括设置在移动架部底架上的底架部纵滑轨、滑动连接在底架部纵滑轨上的中架部滑块、连接在移动架部中架上的中架部螺纹套、螺纹连接在中架部螺纹套上的中架部纵向丝杆和驱动中架部纵向丝杆转动的纵向丝杆驱动电机,所述纵向丝杆驱动电机固定在移动架部底架上,移动架部中架同所述中架部滑块连接在一起。

[0017] 作为优选,所述移动架部升降结构包括中架部升降气缸和下端连接在移动架部中架上的中架部竖导向杆,所述移动架部顶架通过所述中架部升降气缸支撑在所述移动架部中架上,所述中架部竖导向杆的上端穿设在移动架部顶架上的导向孔内。

[0018] 作为优选,所述移动架部横向移动结构包括设置在移动架部顶架上的顶架部横滑轨、滑动连接在顶架部横滑轨上的连接臂部滑块、设置在连接臂部滑块上的滑块部螺纹通孔、螺纹连接在滑块部螺纹通孔内的顶架部横向丝杆和驱动顶架部横向丝杆转动的横向丝杆驱动电机,所述横向丝杆驱动电机固定在移动架部顶架上,移动架部连接臂同所述顶架部滑块固定在一起。

[0019] 本发明的有益效果为:能够制作出预设长度的钢拱架主体,无需位移传感器进行测量或者长度是否达到要求,成本低;能够对钢拱架主体进行换向输出;能够固定钢端板去同钢拱架主体对接;能够方便或者钢拱架主体同钢端板之间是否垂直;无需人工握持钢端板来焊接,推提高了钢端板焊接时的安全性。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施例一的使用时的俯视示意图;

图2为图1的C处的局部放大示意图;

图3为本发明的使用状态示意图;

图4为工字钢的横截面示意图;

图5本钢拱架半成品接收结构和钢拱架半成品输出导轨的立体结构示意图；

图6为钢拱架半成品输出导轨的立体结构示意图；

图7为本发明实施例二的示意图；

图8为钢端板上料结构的图；

图9为图8的D—D剖视示意图；

图10为钢端板上料结构的电气部分的示意图。

[0021] 图中：工字钢37、侧钢板22、连接钢板23、钢槽24、弯圆机73、裁断结构74、接收结构部支撑滚轮76、接收结构部比对结构77、阻拦板78、阻拦板升降气缸79、左接收结构部纵梁80、接收结构部左支撑架81、右接收结构部纵梁82、接收结构部右支撑架83、轴承84、接收结构部下纵梁85、接收结构部下横梁86、接收结构部左竖向滑槽87、接收结构部右竖向滑槽88、钢拱架主体89、钢拱架半成品输出导轨90、半成品输出导轨部纵向铰轴91、半成品输出导轨支撑架92、半成品输出导轨升降气缸93、接收结构部机架支撑地轨94、接收结构部支撑滚轮95、输出导轨部主动链轮96、输出导轨部从动链轮100、输出导轨部链条101、输出导轨部横梁102、导轨部链条位于输出导轨部主动链轮和输出导轨部从动链轮上方的部分103、钢端板上料结构104、背板105、背板部竖定位条106、背板部水平定位条109、电磁铁110、横向定位顶杆111、竖向定位顶杆112、钢端板113、电源114、控制单元115、电流调节开关116、球型接头117、无线信号发生器118、无线信号接收器119、工艺孔120、盲孔121、移动架部底架122、移动架部中架123、移动架部顶架124、移动架部连接臂125、底架部纵滑轨126、中架部滑块127、中架部螺纹套128、中架部纵向丝杆129、纵向丝杆驱动电机130、中架部升降气缸131、中架部竖导向杆132、顶架部横滑轨133、连接臂部滑块134、顶架部横向丝杆135、横向丝杆驱动电机136。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例；基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0023] 参见图1到图6，一种钢拱架半成品配送平台，包括钢拱架半成品接收结构和三个钢拱架半成品输出导轨90。使用使，钢拱架半成品接收结构同弯圆机73和裁断结构74沿纵向布局对接在一起，裁断结构位于弯圆机和钢拱架半成品接收结构之间。钢拱架半成品接收结构包括接收结构部机架、转动连接在接收结构部机架上的若干接收结构部支撑滚轮76、驱动接收结构部支撑滚轮转动的接收结构部动力结构和四个连接在接收结构部机架上的接收结构部比对结构77。接收结构部支撑滚轮沿纵向分布横向延伸，接收结构部比对结构沿纵向分布，接收结构部比对结构包括阻拦板78和驱动阻拦板升降的阻拦板升降气缸79，阻拦板所在的平面为沿横向延伸的竖向平面，接收结构部支撑滚轮支撑物体的部位位于接收结构部水平面上，阻拦板在阻拦板升降气缸的驱动作用下能够在第二接收结构部水平面的上下两侧之间移动，阻拦板同相邻的接收结构部支撑滚轮之间的间隙对齐。每一个阻拦板所在的平面同裁断结构之间的距离同一种长度的钢拱架主体所对应的圆弧的玄长相等，故本发明能够制作出四中长度的钢拱架主体。接收结构部动力结构包括接收结构部

主动链轮、接收结构部链条、驱动接收结构部主动链轮转动的接收结构部驱动电机和若干一一对应地连接在接收结构部支撑滚轮上的接收结构部从动齿轮,接收结构部链条将接收结构部主动链条和接收结构部从动链轮连接在一起。接收结构部机架包括左接收结构部纵梁80、支撑左接收结构部纵梁的接收结构部左支撑架81、右接收结构部纵梁82、支撑右接收结构部纵梁的接收结构部右支撑架83和将接收结构部左支撑架与接收结构部右支撑架连接在一起的接收结构部连接架。接收结构部支撑滚轮的两端通过轴承84连接在所述接收结构部左纵梁和接收结构部右纵梁上。轴承为连座轴承。接收结构部连接架包括接收结构部下纵梁85和若干接收结构部下横梁86,接收结构部下横梁沿纵向分布,接收结构部下横梁沿纵向分布且都同接收结构部下纵梁连接在一起,阻拦板升降气缸同接收结构部下纵梁连接在一起,具体地:阻拦板升降气缸的缸体同接收结构部下纵梁连接在一起,阻拦板同阻拦板升降气缸的活塞杆连接在一起。接收结构部比对结构还包括接收结构部左竖向滑槽87和接收结构部右竖向滑槽88,阻拦板的左端滑动连接在接收结构部左竖滑槽内,阻拦板的右端滑动连接在所述接收结构部右竖滑槽内,接收结构部左竖向滑槽和接收结构部右竖向滑槽都同接收结构部机架固接在一起。

[0024] 钢拱架半成品输出导轨沿纵向分布、钢拱架半成品输出导轨沿横向延伸。钢拱架半成品输出导轨远离接收结构部机架的一端通过半成品输出导轨部纵向铰轴91铰接在半成品输出导轨支撑架92上、另一端通过半成品输出导轨升降气缸93支撑在半成品输出导轨支撑架上,半成品输出导轨位于接收结构部支撑滚轮之间的部分在半成品输出导轨升降气缸的驱动作用下能够在所述第二接收结构部水平面的上下两侧之间移动。本发明还包括沿纵向延伸的接收结构部机架支撑地轨94,接收结构部机架设有接收结构部支撑滚轮95,接收结构部机架通过接收结构部滚轮支撑在接收结构部机架支撑地轨上。钢拱架半成品输出导轨远离接收结构部机架的一端低于第二接收结构部水平面。钢拱架半成品输出导轨包括输出导轨部主动链轮96、输出导轨部从动链轮100、驱动输出导轨部主动链轮转动的输出导轨部驱动电机、输出导轨部链条101和两根输出导轨部横梁102,输出导轨部主动链轮转动连接在两根所述输出导轨部横梁的一端,输出导轨部从动链轮转动连接在两根输出导轨部横梁的另一端,输出导轨部链条将输出导轨部主动链轮和输出导轨部从动链轮连接在一起。导轨部链条位于输出导轨部主动链轮和输出导轨部从动链轮上方的部分103处于张紧状态且用于对钢拱架半成品进行托持。

[0025] 使用时,当被弯圆机折弯为弧形的工字钢同对应的阻力板抵接在一起时通过裁断结构将弧形工字钢远离弯圆机的一端裁断下从而形成对应长度的钢拱架主体。然后在半成品输出导轨升降气缸的作用下钢拱架半成品输出导轨抬起而将钢拱架主体从钢拱架半成品接收结构上托起,钢拱架半成品输出导轨驱动钢拱架状态朝远离钢拱架半成品接收结构的方向纵向移动到钢拱架半成品输出导轨下料段,然后将钢端板焊接在钢拱架主体的两端。

[0026] 实施例二,同实施例一的不同之处为:

参见图7到图10,本发明还包括两个一一对应地将两块钢端板同支撑在钢拱架半成品输出导轨上的钢拱架半成品的两端对齐的钢端板上料结构104。钢端板上料结构包括三维移动架和连接在三维移动架上的钢端板固定机械手。钢端板固定机械手包括背板105、连接在背板竖向一侧的背板部竖定位条106、连接在背板下侧的背板部水平定位条109、设

置在背板上的将钢端板吸附在背板上用的电磁铁110、螺纹连接在背板部竖定位条上的伸入到背板正面上的横向定位顶杆111和螺纹连接在背板部水平定位条上的伸入到背板的正面上的竖向定位顶杆112,背板部水平定位条同背板部竖定位条垂直。

[0027] 工字钢包括两块侧钢板22和将两块侧钢板的中部连接在一起的连接钢板23,侧钢板和连接钢板围出两个钢槽24,两块侧钢板和连接钢板三者呈“工”字形连接在一起,钢端板113为矩形,工字钢在整个加工过程中都为钢槽沿上下方向的方式进行移动。使钢端板同钢拱架半成品连接在一起的方法为:第一步、将钢端板安装到钢端板固定机械手上:调整横向定位顶杆伸入到背板正面的距离到设定值,调整竖向定位顶杆伸入到背板正面的距离到设定值,将钢端板平置在背板上,调整钢端板的一侧边缘同背板部竖定位条抵接在一起,使钢端板抵接在背板部水平定位条上;第二步、启动电磁铁(即使电源114给电磁铁供电),电磁铁产生的磁力将钢端板吸附在背板上;第三步、通过所述三维移动架移动钢端板固定机械手而使得钢端板抵接在钢拱架半成品的端面上到横向定位顶杆顶在侧钢板上、竖向定位顶杆顶在连接钢板上,此时钢端板的几何中心同工字钢横截面的几何中心对齐;第四步、将钢端板同钢拱架半成品通过电弧机焊接在一起。电焊机为焊接机器人。本发明还包括控制单元115和调节输送给电磁铁的电流大小的电流调节开关116,钢拱架半成品的端面为平面,背板的背面设有球型接头117,背板通过所述球型接头球面铰接在三维移动架上;第三步后先调整钢端板到钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起,然后进行第四步,第四步后停止给电磁铁供电;调整钢端板到钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起的方法为:通过控制单元去控制电流调节开关增大输入给电磁铁的电流以增大电磁铁的吸附力,从而使得电磁铁对钢拱架半成品也产生吸附力,该吸附力驱动背板以所述球型接头为支点转动以改变钢端板的状态到钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起,钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起后则钢端板不能够转动。还包括无线信号发生器118和无线信号接收器119,钢端板的几何中心设有工艺孔120,工艺孔为通孔,背板的正面设有盲孔121,无线信号发生器安装在盲孔内,钢端板固定在钢端板固定机械手上时工艺孔同盲孔对齐;判断钢拱架半成品的整个端面是否都同钢端板抵接在一起的方法为:通过无线信号发生器发出信号的同时通过无线信号接收器接收无线信号发生器发出的信号,如果无线信号接收器接收到了无线信号发生器发出的信号则表示钢拱架半成品的整个端面没有都同钢端板抵接在一起,此时控制装置使得电路调节开关继续加大供给电磁铁的电路以提高吸引力,如果无线信号接收器没有接收无线信号发生器发出的信号则表示钢拱架半成品的整个端面都同钢端板抵接在一起,此时控制装置时电源输送给电磁铁的电流维持不变。焊接维持后控制装置使电源停止供电给电磁铁。三维移动架包括移动架部底架122、通过移动架部纵向移动结构支撑在移动架底座上的移动架部中架123、通过移动架部升降结构连接在移动架部中架上的移动架部顶架124和通过移动架部横向移动结构连接在移动架部顶架上的移动架部连接臂125,钢端板固定机械手连接在移动架部连接臂上。移动架部纵向移动结构包括设置在移动架部底架上的底架部纵滑轨126、滑动连接在底架部纵滑轨上的中架部滑块127、连接在移动架部中架上的中架部螺纹套128、螺纹连接在中架部螺纹套上的中架部纵向丝杆129和驱动中架部纵向丝杆转动的纵向丝杆驱动电机130,纵向丝杆驱动电机固定在移动架部底架上,移动架部中架同中架部滑块连接在一起。移动架部升降结构包括中架部升降气缸131和下端连接在移动架部中架上的中架部竖导向杆

132,移动架部顶架通过中架部升降气缸支撑在移动架部中架上,中架部竖导向杆的上端穿设在移动架部顶架上的导向孔内。移动架部横向移动结构包括设置在移动架部顶架上的顶架部横滑轨133、滑动连接在顶架部横滑轨上的连接臂部滑块134、设置在连接臂部滑块上的滑块部螺纹通孔、螺纹连接在滑块部螺纹通孔内的顶架部横向丝杆135和驱动顶架部横向丝杆转动的横向丝杆驱动电机136,横向丝杆驱动电机固定在移动架部顶架上,移动架部连接臂同顶架部滑块固定在一起。

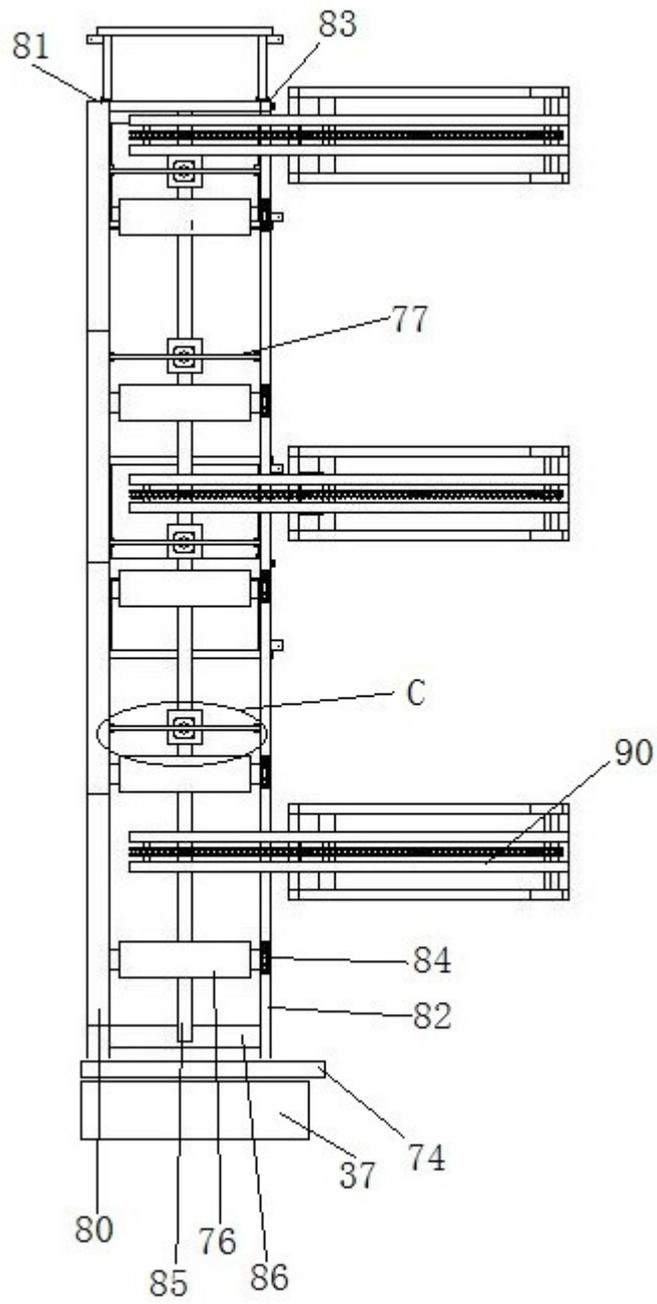


图 1

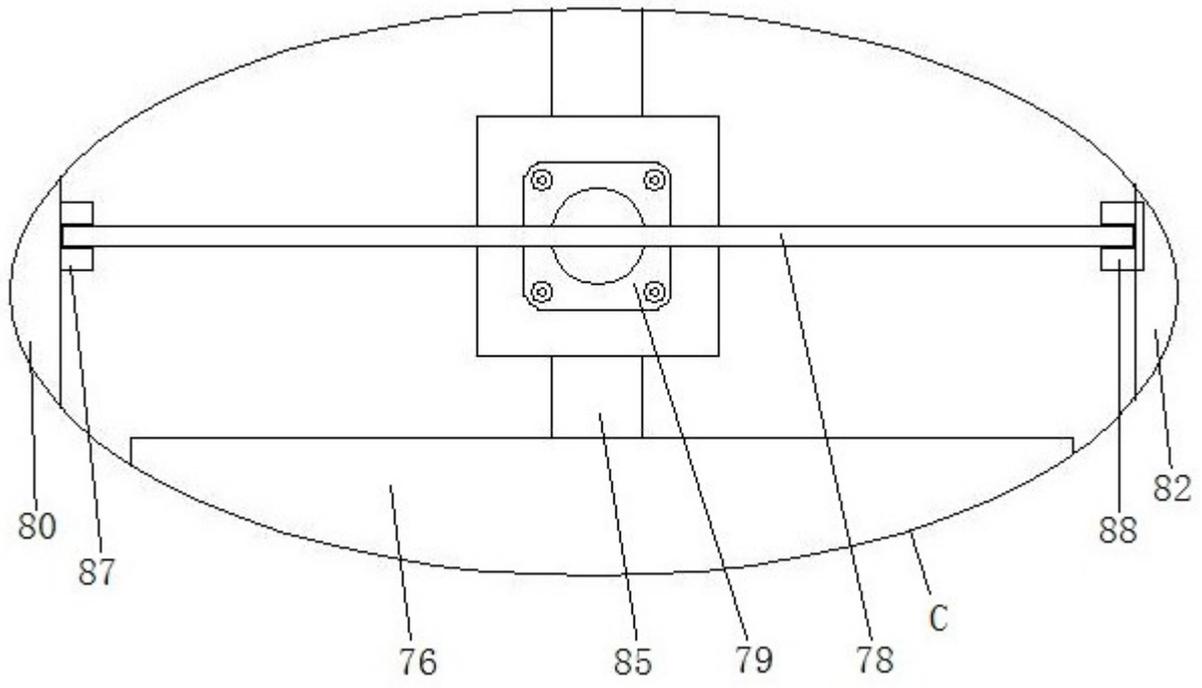


图 2

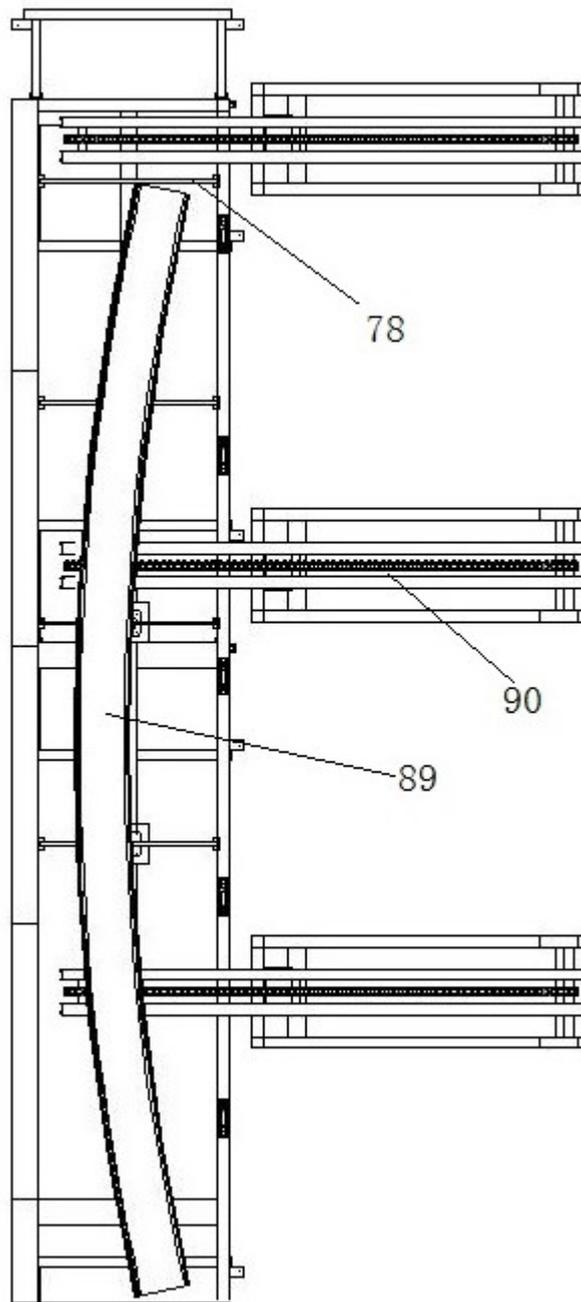


图 3

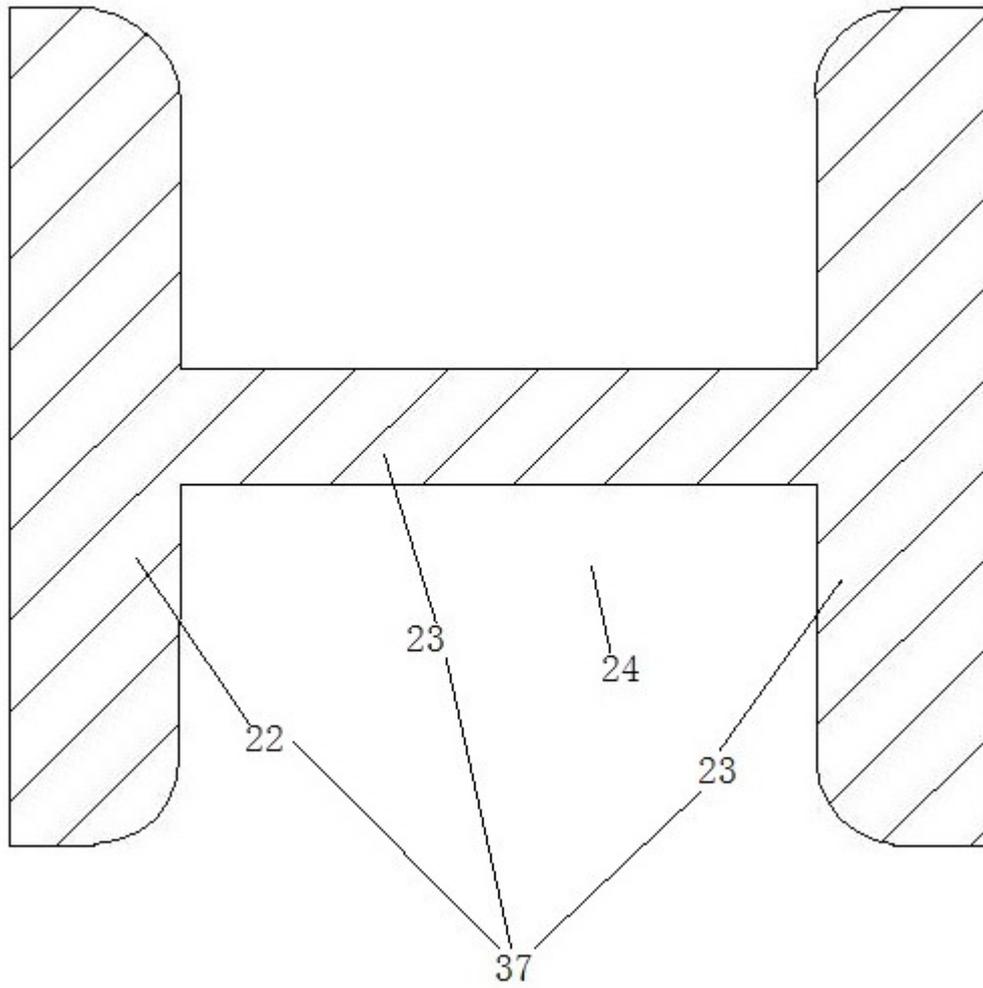


图 4

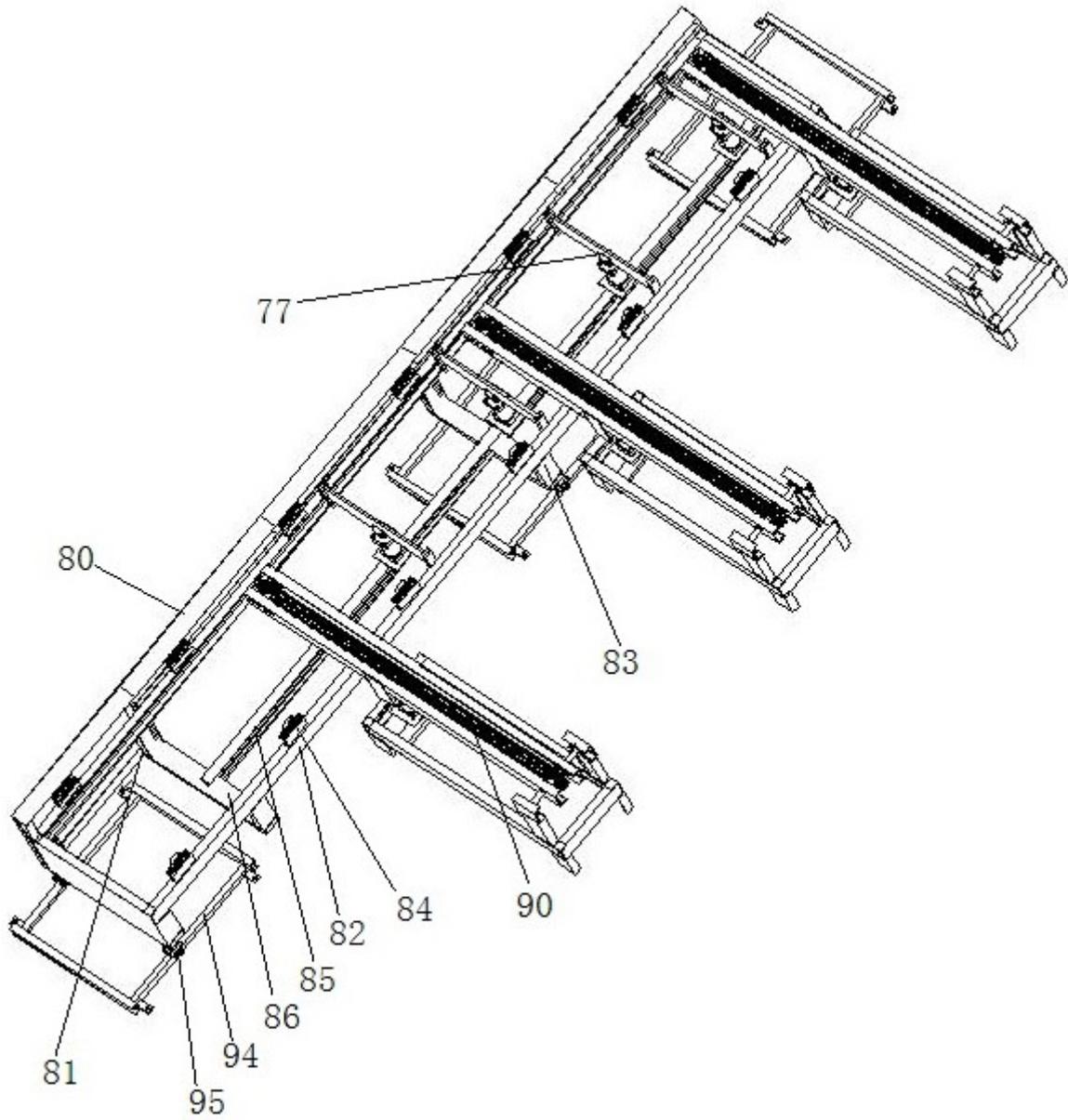


图 5

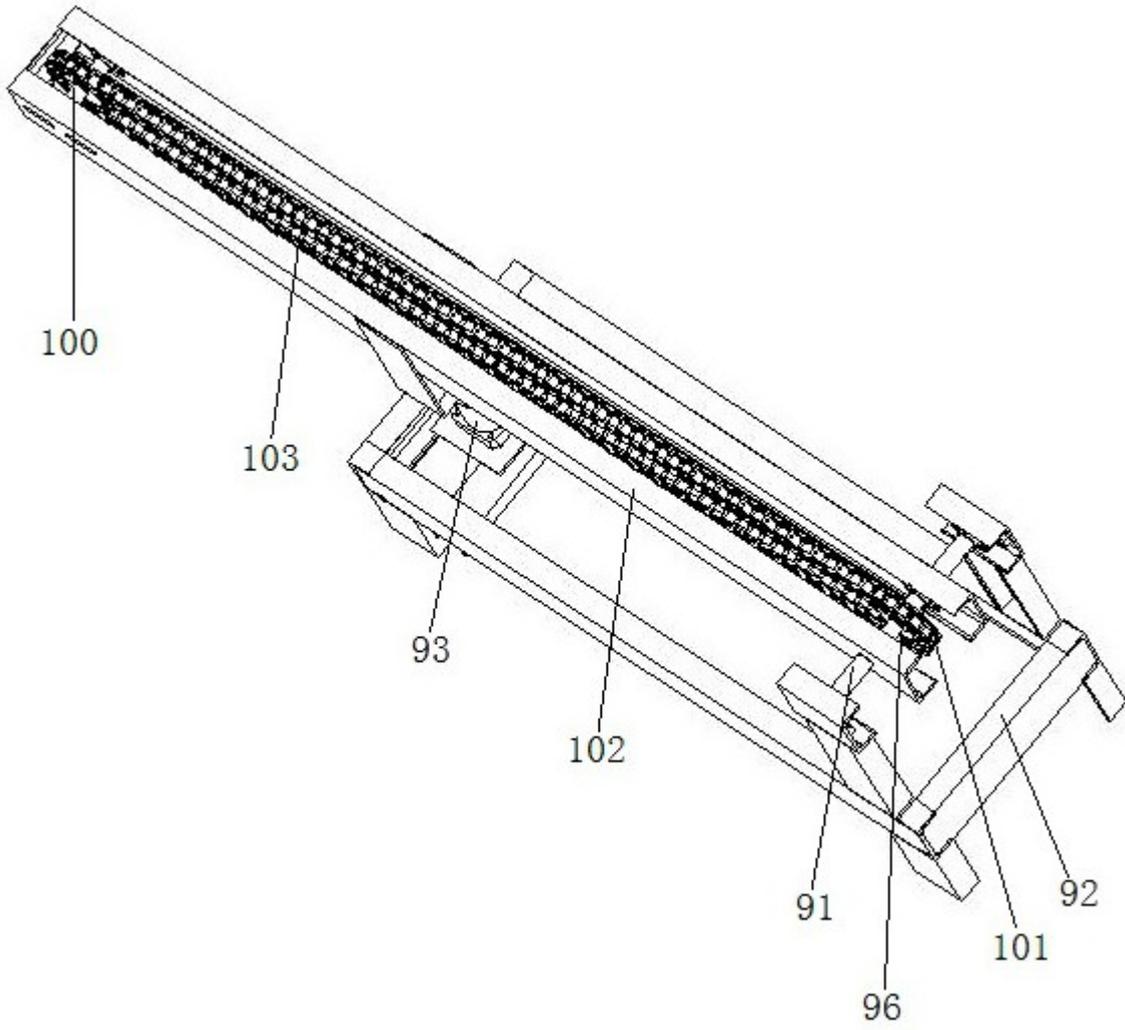


图 6

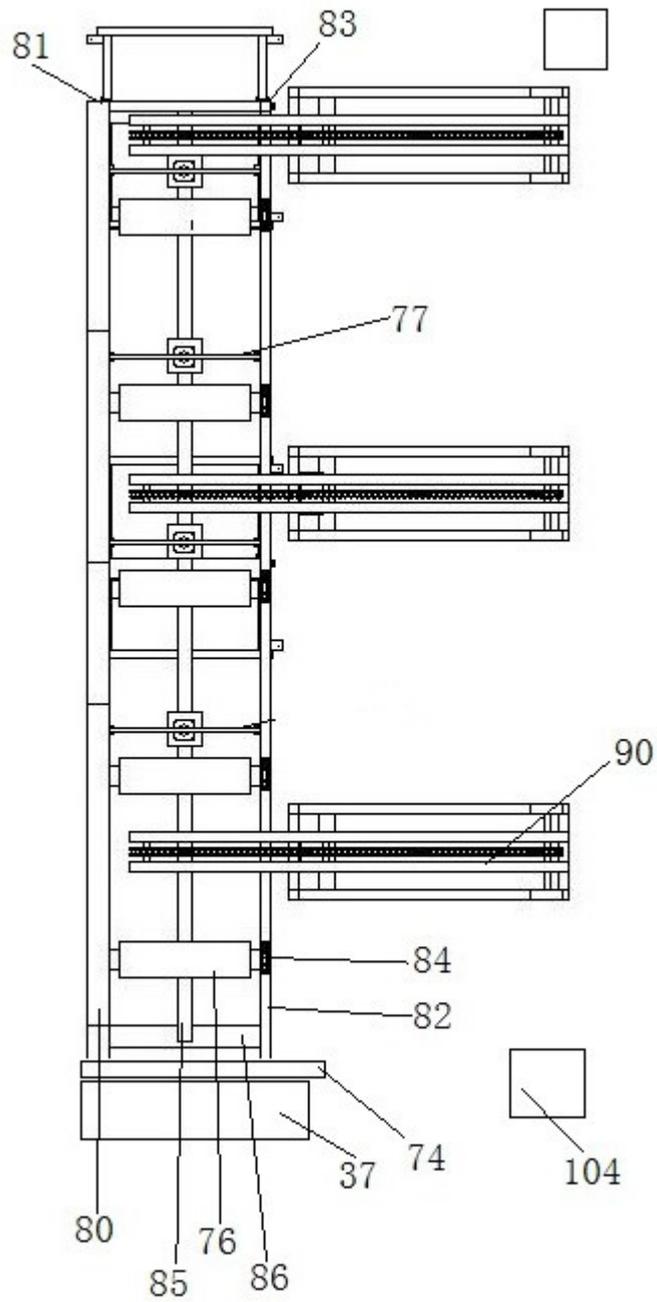


图 7

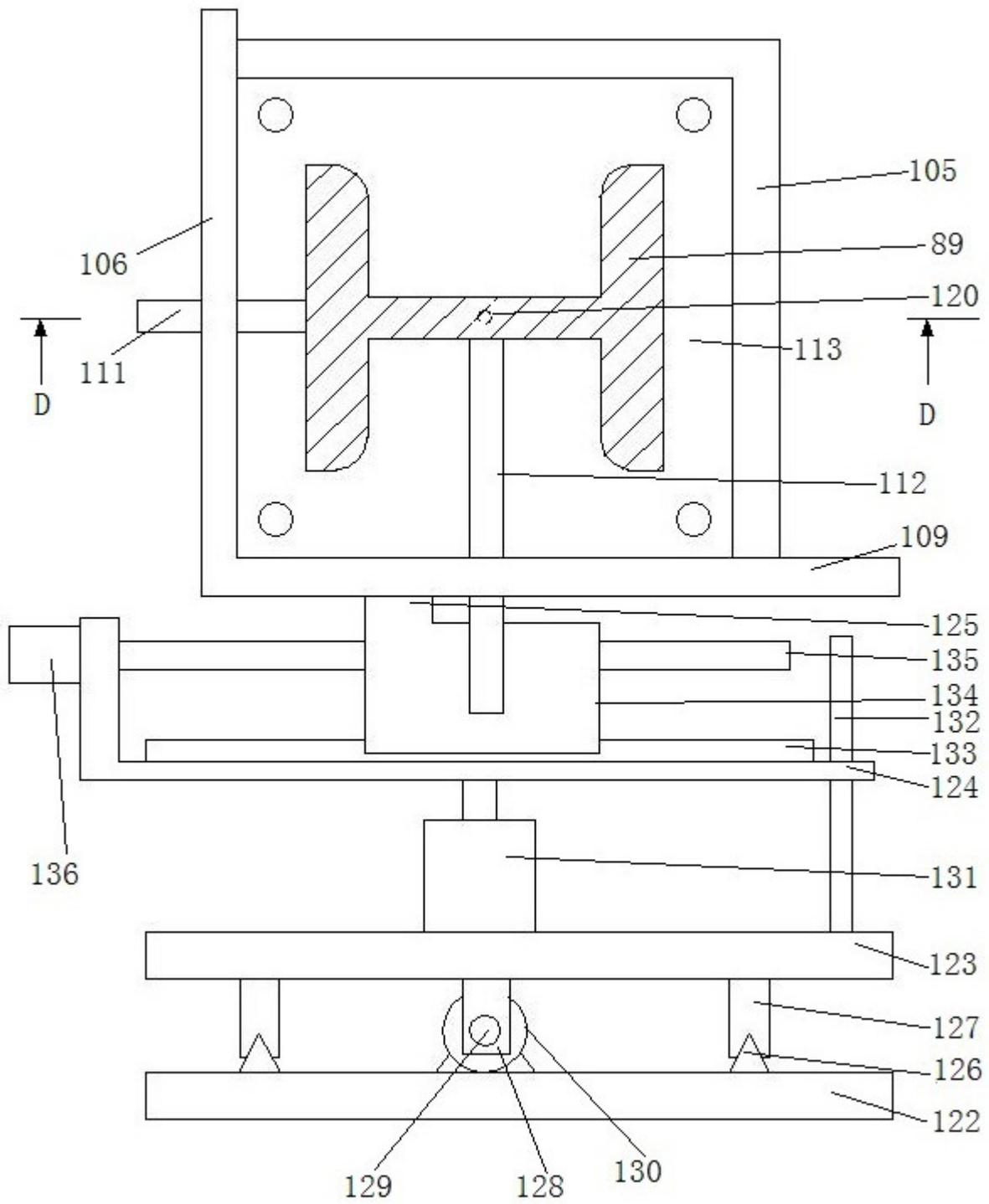


图 8

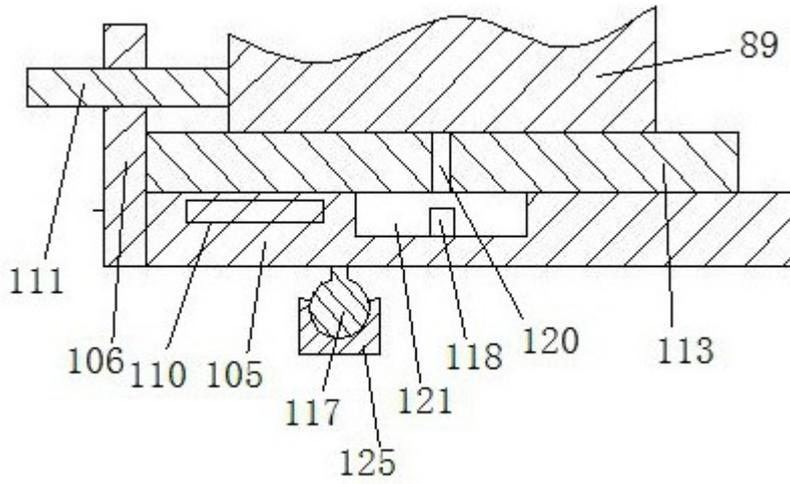


图 9

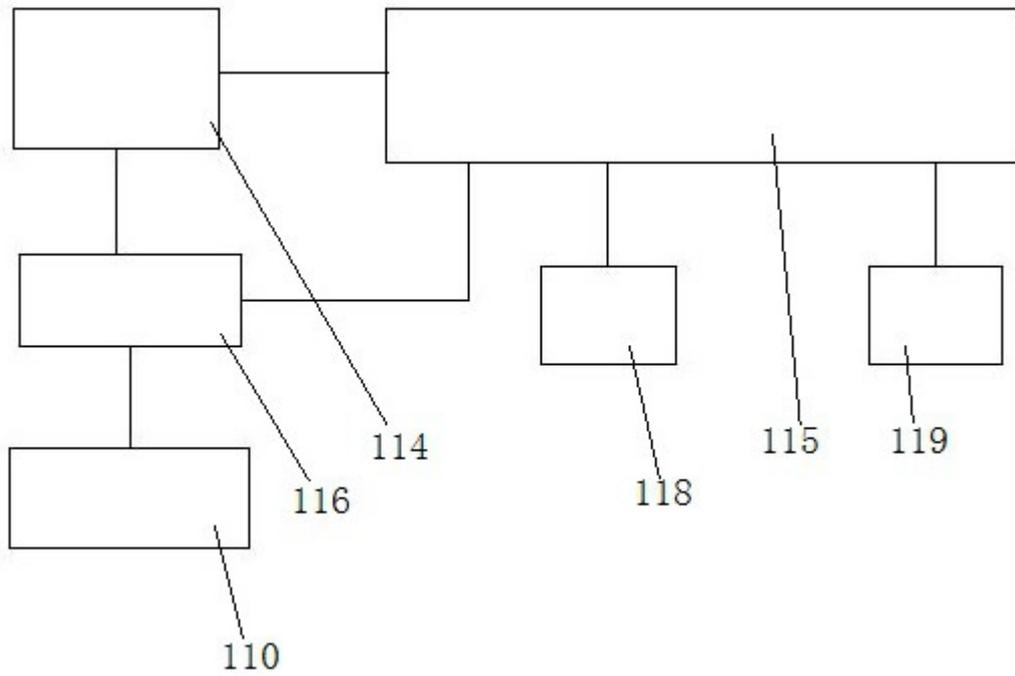


图 10