



(21)申请号 201921579045.3

(22)申请日 2019.09.23

(73)专利权人 山推工程机械股份有限公司

地址 272000 山东省济宁市高新区327国道
58号

(72)发明人 霍厚志 乔锟 王萌 张瑞
梁成岭 张建 宫涛 樊庆琢
王莉莉

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

代理人 刘庆超

(51)Int.Cl.

E02F 3/76(2006.01)

E02F 3/80(2006.01)

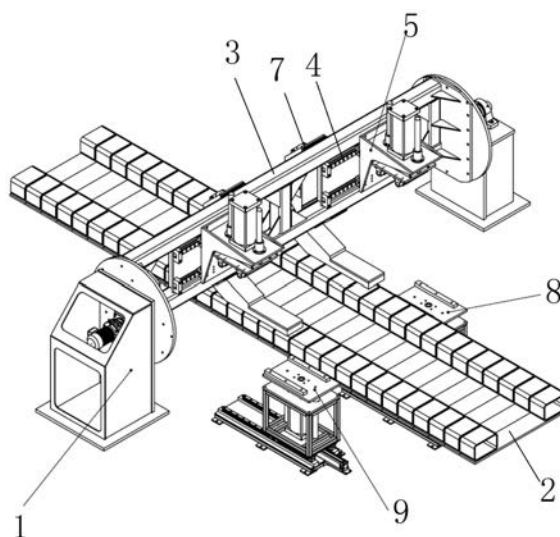
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54)实用新型名称

推土机台车架自动翻转设备

(57)摘要

本实用新型涉及工程机械配件领域,尤其是推土机台车架自动翻转设备,包括一双支座变位机,在所述电动链板输送线的上方设有一水平设置的翻转工装支撑架,所述翻转工装支撑架的两端部分别与所述双支座变位机上的对应转盘相固连,在所述翻转工装支撑架的前侧左右两段上分别对称固定安装有一平移双轨道机构,在各所述平移双轨道机构上分别活动卡接有一可沿其长度方向实现平移的气动夹紧机构,所述气动夹紧机构用于实现对台车架的夹紧,在所述翻转工装支撑架的后侧两段分别对称安装有一气动旋转机构。本装置操作安全可靠、消除现有台车架翻转存在的诸多安全隐患,有效解决台车架表面频繁磕碰的问题。



1. 推土机台车架自动翻转设备, 包括一双支座变位机, 在双支座变位机的中部地面上安装有一与其相互垂直的电动链板输送线, 其特征在于: 在所述电动链板输送线的上方设有一水平设置的翻转工装支撑架, 所述翻转工装支撑架的两端部分别与所述双支座变位机上的对应转盘相固连, 在所述翻转工装支撑架的前侧左右两段上分别对称固定安装有一平移双轨道机构, 在各所述平移双轨道机构上分别活动卡接有一可沿其长度方向实现平移的气动夹紧机构, 所述气动夹紧机构用于实现对台车架的夹紧, 在所述翻转工装支撑架的后侧两段分别对称安装有一气动旋转机构, 所述气动旋转机构用于配合气动夹紧机构实现对台车架的夹紧, 在电动链板输送线的左右两侧的地面上分别固定安装有一左侧二级气动升降机构、右侧单级气动升降机构, 所述左侧二级气动升降机构与右侧单级气动升降机构配合实现对台车架的自动升降机平移。

2. 根据权利要求1所述的推土机台车架自动翻转设备, 其特征在于: 所述气动夹紧机构包括一平移架, 所述平移架的侧壁固定安装在所述平移双轨道机构的移动滑块上, 所述移动滑块滑动卡接设置在对应的轨道上, 在所述平移架的顶部固定安装有一夹紧气缸, 所述夹紧气缸的活塞杆向下穿出所述平移架并与一夹紧盘相固连。

3. 根据权利要求2所述的推土机台车架自动翻转设备, 其特征在于: 在所述夹紧盘的底部内侧和外侧分别固定安装有一用于与台车架表面抵紧的抵接块。

4. 根据权利要求3所述的推土机台车架自动翻转设备, 其特征在于: 在所述夹紧气缸两侧的平移架上分别对称固定安装有一限位管, 在所述限位管内分别竖直插装有一导向柱, 各所述导向柱的底部分别固定安装在所述夹紧盘的顶部。

5. 根据权利要求4所述的推土机台车架自动翻转设备, 其特征在于: 所述气动旋转机构包括一固定安装在所述翻转工装支撑架后侧壁上的限位支撑架, 在所述限位支撑架顶部固定安装有一回转气缸, 在所述回转气缸的活塞杆的底部固定安装有一回转杆, 所述回转杆的下端活动穿过所述限位支撑架上的限位孔并与一旋转货叉相固连, 所述旋转货叉用于实现对台车架底部的支撑并配合气动夹紧机构实现对台车架的夹紧。

6. 根据权利要求5所述的推土机台车架自动翻转设备, 其特征在于: 左侧二级气动升降机构包括一固定安装在所述电动链板输送线的左侧地面上的左侧导轨, 在所述左侧导轨上分别滑动设有若干个左滑块, 在各左滑块的顶部固定安装有一下移动架, 在所述下移动架的底座上固定安装有一下升降气缸, 所述下升降气缸的活塞杆的上方固定安装有一上升降架, 在所述上升降架的底座上固定安装有一与所述下升降气缸同轴设置的上升降气缸, 所述上升降气缸的活塞杆的上端活动穿出所述上升降架并与一左承托架固连, 在左承托架的两侧底部分别固连一伸缩管, 所述伸缩管的下端依次活动穿过所述上升降架、所述下移动架上方并与所述下移动架的底座相固连。

7. 根据权利要求6所述的推土机台车架自动翻转设备, 其特征在于: 所述右侧单级气动升降机构包括一与所述左侧导轨对称设置且固定在地面上的右侧导轨, 在所述右侧导轨上分别滑动设有若干个右滑块, 在各右滑块的顶部固定安装有一右移动架, 在所述右移动架的底座上固定安装有一右升降气缸, 所述右升降气缸的活塞杆的上方固定安装有一右移动架, 所述右升降气缸的活塞杆的上端活动穿出所述右移动架并与一右承托架固连, 在右承托架的两侧底部分别固连一伸缩管, 所述伸缩管的下端活动穿过所述右移动架上方并与所述右移动架的底座相固连。

推土机台车架自动翻转设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械配件领域,尤其是推土机台车架自动翻转设备。

背景技术

[0002] 在工程机械行业,重型结构件翻转问题一直是该行业的一个比较棘手的问题,目前业内常用的重型机构件翻转方式有两种:一种是借助行车采用锁链环挂的方式进行翻转即将锁链从结构件底部穿过最终将锁链挂到机构件上部的吊装点上,然后行车向上拉,结构件在重力的作用下就会上下倒置实现结构件的翻转;另一种是设计专用翻转设备对结构件进行翻转。可上述两种翻转方式均存在若干问题,具体如下:

[0003] (1)借助行车采用锁链环挂的方式进行翻转的主要问题:

[0004] 1)该作业方式不符合行车使用安全操作规程,存在将行车电葫芦拽落、绳索拽断的风险;

[0005] 2)该作业方式容易造成台车架表面磕碰,对台车架漆面及机构造成损伤;

[0006] 3)该作业方式需要操作人员频繁参与,对人员的依赖程度较高,人员的劳动强度较大,且极易造成人员安全事故;

[0007] 4)该作业方式不宜于台车产品的自动化、连续化生产。

[0008] (2)设计专用翻转设备对结构件进行翻转,该翻转方式是业内公认的比较安全的翻转方式,可该翻转方式一般存在如下问题:

[0009] 1)设备通用性差,一般适用于一款或是几款外形尺寸比较接近的结构件翻转;

[0010] 2)结构件在翻转设备上的夹装、拆卸费时费力;

[0011] 目前台车架的翻转采用第一种翻转方式,主要原因是台车架的品种较多外型尺寸相差较大以及由于台车架结构特征不容易实现专用翻转设备的快速夹装于拆卸,下图图1为现有台车架三维示意图。

[0012] 综上所述,借助行车采用锁链环挂的方式对台车架进行翻转属于违规作业,而设计专用翻转设备对台车架进行翻转需解决专用翻转设备通用性差、结构件夹装拆卸困难的问题。鉴于此,亟需设计一款能有效解决传统翻转设备通用性差、攻坚夹装拆卸费时费力等问题的新型设备供行业内使用。

实用新型内容

[0013] 本实用新型为解决上述技术问题之一所采用的技术方案是:推土机台车架自动翻转设备,包括一双支座变位机,在双支座变位机的中部地面上安装有一与其相互垂直的电动链板输送线,在所述电动链板输送线的上方设有一水平设置的翻转工装支撑架,所述翻转工装支撑架的两端部分别与所述双支座变位机上的对应转盘相固连,在所述翻转工装支撑架的前侧左右两段上分别对称固定安装有一平移双轨道机构,在各所述平移双轨道机构上分别活动卡接有一可沿其长度方向实现平移的气动夹紧机构,所述气动夹紧机构用于实现对台车架的夹紧,在所述翻转工装支撑架的后侧两段分别对称安装有一气动旋转机构,

所述气动旋转机构用于配合气动夹紧机构实现对台车架的夹紧,在电动链板输送线的左右两侧的地面上分别固定安装有一左侧二级气动升降机构、右侧单级气动升降机构,所述左侧二级气动升降机构与右侧单级气动升降机构配合实现对台车架的自动升降机平移。

[0014] 各气动元件分别通过导线、导气管、继电器、接触器等相关电气元器件与外部气泵及气动系统相连,具体连接方式由安装工人进行常规连接,连接方式不存在创新之处,不再赘述。

[0015] 优选地,所述气动夹紧机构包括一平移架,所述平移架的侧壁固定安装在所述平移双轨道机构的移动滑块上,所述移动滑块滑动卡接设置在对应的轨道上,在所述平移架的顶部固定安装有一夹紧气缸,所述夹紧气缸的活塞杆向下穿出所述平移架并与一夹紧盘相固连。

[0016] 优选地,在所述夹紧盘的底部内侧和外侧分别固定安装有一用于与台车架表面抵紧的抵接块。

[0017] 优选地,在所述夹紧气缸两侧的平移架上分别对称固定安装有一限位管,在所述限位管内分别竖直插装有一导向柱,各所述导向柱的底部分别固定安装在所述夹紧盘的顶部。

[0018] 优选地,所述气动旋转机构包括一固定安装在所述翻转工装支撑架后侧壁上的限位支撑架,在所述限位支撑架顶部固定安装有一回转气缸,在所述回转气缸的活塞杆的底部固定安装有一回转杆,所述回转杆的下端活动穿过所述限位支撑架上的限位孔并与一旋转货叉相固连,所述旋转货叉用于实现对台车架底部的支撑并配合气动夹紧机构实现对台车架的夹紧。

[0019] 优选地,左侧二级气动升降机构包括一固定安装在所述电动链板输送线的左侧地面上的左侧导轨,在所述左侧导轨上分别滑动设有若干个左滑块,在各左滑块的顶部固定安装有一下移动架,在所述下移动架的底座上固定安装有一下升降气缸,所述下升降气缸的活塞杆的上方固定安装有一上升降架,在所述上升降架的底座上固定安装有一与所述下升降气缸同轴设置的上升降气缸,所述上升降气缸的活塞杆的上端活动穿出所述上升降架并与一左承托架固连,在左承托架的两侧底部分别固连一伸缩管,所述伸缩管的下端依次活动穿过所述上升降架、所述下移动架上方并与所述下移动架的底座相固连。

[0020] 优选地,所述右侧单级气动升降机构包括一与所述左侧导轨对称设置且固定在地面上的右侧导轨,在所述右侧导轨上分别滑动设有若干个右滑块,在各右滑块的顶部固定安装有一右移动架,在所述右移动架的底座上固定安装有一右升降气缸,所述右升降气缸的活塞杆的上方固定安装有一右移动架,所述右升降气缸的活塞杆的上端活动穿出所述右移动架并与一右承托架固连,在右承托架的两侧底部分别固连一伸缩管,所述伸缩管的下端活动穿过所述右移动架上方并与所述右移动架的底座相固连。

[0021] 本实用新型的有益效果体现在:(1)操作安全可靠、消除现有台车架翻转存在的诸多安全隐患;

[0022] (2)有效解决台车架表面频繁磕碰的问题;

[0023] (3)减少了台车架翻转过程中人员的参与频率,降低了操作人员的劳动强度;

[0024] (4)不需要更换工装夹具,可实现多型号推土机台车架的自动翻转。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部件一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部件并不一定按照实际的比例绘制。

[0026] 图1为现有台车架的结构示意图。

[0027] 图2为现有台车架6装配前后支撑点高度变化结构示意图。

[0028] 图3为本实用新型的立体状态结构示意图。

[0029] 图4为本实用新型中的翻转工装支撑架及其上部件的立体结构示意图。

[0030] 图5为本实用新型的气动夹紧机构的立体结构示意图。

[0031] 图6为本实用新型的气动旋转机构的立体结构示意图。

[0032] 图7为本实用新型的左侧二级气动升降机构的立体结构示意图。

[0033] 图8为本实用新型的右侧单级气动升降机构的立体结构示意图。

[0034] 图9为本实用新型的后侧视角的立体结构示意图。

[0035] 图10为本实用新型的翻转工装支撑架带动台车架翻转180度后的结构示意图。

[0036] 图11为本实用新型的台车架上料状态的立体结构示意图。

[0037] 图中,1、双支座变位机;101、三相异步电机;2、电动链板输送线;3、翻转工装支撑架;4、平移双轨道机构;41、移动滑块;5、气动夹紧机构;51、平移架;52、夹紧气缸;53、夹紧盘;54、抵接块;55、限位管;56、导向柱;6、台车架;7、气动旋转机构;71、旋转货叉;72、限位支撑架;73、回转气缸;74、回转杆;8、左侧二级气动升降机构;81、左侧导轨;82、左滑块;83、下移动架;84、下升降气缸;85、上升架;86、上升气缸;87、左承托架;9、右侧单级气动升降机构;91、右侧导轨;92、右滑块;93、右移动架;94、右升降气缸;95、右承托架。

具体实施方式

[0038] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0039] 如图1-11中所示,推土机台车架自动翻转设备,包括一双支座变位机1,在双支座变位机1的中部地面上安装有一与其相互垂直的电动链板输送线2,在所述电动链板输送线2的上方设有一水平设置的翻转工装支撑架3,所述翻转工装支撑架3的两端部分别与所述双支座变位机1上的对应转盘相固连,在所述翻转工装支撑架3的前侧左右两段上分别对称固定安装有一平移双轨道机构4,在各所述平移双轨道机构4上分别活动卡接有一可沿其长度方向实现平移的气动夹紧机构5,所述气动夹紧机构5用于实现对台车架6的夹紧,在所述翻转工装支撑架3的后侧两段分别对称安装有一气动旋转机构7,所述气动旋转机构7用于配合气动夹紧机构5实现对台车架6的夹紧,在电动链板输送线2的左右两侧的地面上分别固定安装有一左侧二级气动升降机构8、右侧单级气动升降机构9,所述左侧二级气动升降机构8与右侧单级气动升降机构9配合实现对台车架6的自动升降机平移。

[0040] 工作时主要通过控制现有设备双支座变位机1上的三相异步电机101进行旋转,从而能够带动翻转工装支撑架3及其上的各个部件以及被夹紧的台车架6实现按照规定的旋

转角度进行旋转,在旋转前需要根据当前台车架6的长度来自行调整各个气动夹紧机构5的平移位置,然后根据需要控制气动夹紧机构5对台车架6进行夹紧,台车架6底部通过气动旋转机构7的旋转货叉71进行支撑,翻转后控制旋转货叉71旋转至不产生干涉的位置,然后进行装配支重轮及挡泥板,最后再使得旋转货叉71复位,控制三相异步电机101反转复位,通过左侧二级气动升降机构8、右侧单级气动升降机构9配合实现对台车架6的搬运以及平移。

[0041] 气动升降机构用于台车架6的升降与平移的气动机构,该机构可自动将台车架6放置到双支座变位机1工装内,也可以自动将台车架6从双支座变位机1工装上取出放置到电动链板输送线2线上。该机构是衔接双支座变位机1与电动链板输送线2的自动转运机构。

[0042] 气动旋转机构7用于支撑台车架6,与气动夹紧机构5配合可将台车架6夹紧,变位机翻转180度后,该机构可旋转90度,避免干扰人工装配支重轮及挡泥板,台车架6翻转时,旋转货叉71可自动旋转90度与气动夹紧机构5配合实现对台车架6的自动夹紧,台车架6装配时,旋转货叉71再自动旋转90,避免干涉台车架6装配。

[0043] 为了适应多品种台车架6的自动夹紧,气动夹紧机构5安装在平移双轨道机构4上可以实现平移,即根据不同台车架6的长短尺寸可调节气动夹紧机构5在翻转工装支撑架3上的水平位置,可在不用更换工装夹具的前提下解决多型号台车架6的夹紧。

[0044] 各气动元件分别通过导线、导气管、继电器、接触器等相关电气元器件与外部气泵及气动系统相连,具体连接方式由安装工人进行常规连接,连接方式不存在创新之处,不再赘述。

[0045] 优选地,所述气动夹紧机构5包括一平移架51,所述平移架51的侧壁固定安装在所述平移双轨道机构4的移动滑块41上,所述移动滑块41滑动卡接设置在对应的轨道上,在所述平移架51的顶部固定安装有一夹紧气缸52,所述夹紧气缸52的活塞杆向下穿出所述平移架51并与一夹紧盘53相固连。

[0046] 气动夹紧机构5安装到变位机翻转工装支架上的移动滑块41上,根据台车架6的长度尺寸该机构可在水平方向做适当调整,该机构的主要功能是与气动旋转机构7(其上的旋转货叉71)配合可将台车架6夹紧固定,从而实现台车架6的翻转,该机构还有一个功能是支撑台车架6。在变位机翻转工上台车架6被翻转180度后,气动夹紧机构5的气缸会收缩,台车架6跟随气动夹紧机构5下落,此时台车架6脱离旋转货叉71,后续工作人员会在台车上加上装配支重轮及挡泥板等台车零部件,整个装配过程,台车架6均由气动夹紧机构5支撑。

[0047] 优选地,在所述夹紧盘53的底部内侧和外侧分别固定安装有一用于与台车架6表面抵紧的抵接块54。

[0048] 优选地,在所述夹紧气缸52两侧的平移架51上分别对称固定安装有一限位管55,在所述限位管55内分别竖直插装有一导向柱56,各所述导向柱56的底部分别固定安装在所述夹紧盘53的顶部。

[0049] 优选地,所述气动旋转机构7包括一固定安装在所述翻转工装支撑架3后侧壁上的限位支撑架72,在所述限位支撑架72顶部固定安装有一回转气缸73,在所述回转气缸73的活塞杆的底部固定安装有一回转杆74,所述回转杆74的下端活动穿过所述限位支撑架72上的限位孔并与一旋转货叉71相固连,所述旋转货叉71用于实现对台车架6底部的支撑并配合气动夹紧机构5实现对台车架6的夹紧。

[0050] 气动旋转机构7安装在变位机翻转工装支架背面具体位置如图3所示,该机构主要

由两个功能,其一是与气动夹紧机构5协作夹紧台车架6实现台车架6的自动翻转;其二台车架6自动翻转180度后夹紧气缸52会自动收缩,此时为了不干扰操作人员在台车架6上装配支重轮、挡泥板等零部件,气动旋转机构7自动旋转90度,待操作人员将台车架6装配完成后旋转货叉71反转90度,然后与气动夹紧机构5协作,对台车架6进行二次夹紧,然后变位机进行二次翻转。

[0051] 优选地,左侧二级气动升降机构8包括一固定安装在所述电动链板输送线2的左侧地面上的左侧导轨81,在所述左侧导轨81上分别滑动设有若干个左滑块82,在各左滑块82的顶部固定安装有一下移动架83,在所述下移动架83的底座上固定安装有一下升降气缸84,所述下升降气缸84的活塞杆的上方固定安装有一上升降架85,在所述上升降架85的底座上固定安装有一与所述下升降气缸84同轴设置的上升气缸86,所述上升气缸86的活塞杆的上端活动穿出所述上升降架85并与一左承托架87固连,在左承托架87的两侧底部分别固连一伸缩管,所述伸缩管的下端依次活动穿过所述上升降架85、所述下移动架83上方并与所述下移动架83的底座相固连。

[0052] 左侧二级气动升降机构8与右侧单级气动升降机构9组成了本实用新型中所述的气动升降机构,该机构的主要功能是实现台车架6的自动升降机平移,最终功能是实现台车架6从变位机翻转工装到电动链板输送线2间的自动转运。该机构左侧为二级升降机构主要是为了解决现有台车架6装配前后支撑点高度变化的问题,如图2中结构所示。

[0053] 优选地,所述右侧单级气动升降机构9包括一与所述左侧导轨81对称设置且固定在地面上的右侧导轨91,在所述右侧导轨91上分别滑动设有若干个右滑块92,在各右滑块92的顶部固定安装有一右移动架93,在所述右移动架93的底座上固定安装有一右升降气缸94,所述右升降气缸94的活塞杆的上方固定安装有一右移动架93,所述右升降气缸94的活塞杆的上端活动穿出所述右移动架93并与一右承托架95固连,在右承托架95的两侧底部分别固连一伸缩管,所述伸缩管的下端活动穿过所述右移动架93上方并与所述右移动架93的底座相固连。

[0054] 工作流程:

[0055] 正常状态下设备处在初始状态,操作人员用行车将台车架6放到气动升降机构上,操作人员按下启动按钮,设备将台车架6推到双支座变位机1工装内部的翻转工装支撑架3一侧,气动升降机构自动下落台车架6被放置到旋转货叉71上,气动夹紧机构5自动下落,将台车架6夹紧,变位机带动台车架6自动翻转180度。夹紧气缸52托着台车架6下落到最低点(夹紧气缸52处在收缩状态):旋转货叉71旋转90度,设备进入暂停状态:操作人员将支重轮及挡泥板装配到台车架6上,然后人工再次按下启动按钮:旋转货叉71自动旋转90度,停在台车架6上方:夹紧气缸52伸长将台车架6夹紧,变位机自动翻转180度:气动夹紧机构5自动缩回:气动升降机构升起,将台车架6托起,气动升降机构平移气缸缩回,台车架6远离变位机翻转工装,升降机构升降气缸缩回,台车架6被放置到链板输送线上,输送链板线将台车架6自动输送到下一工序。

[0056] 以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案

案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中;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。

[0057] 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。

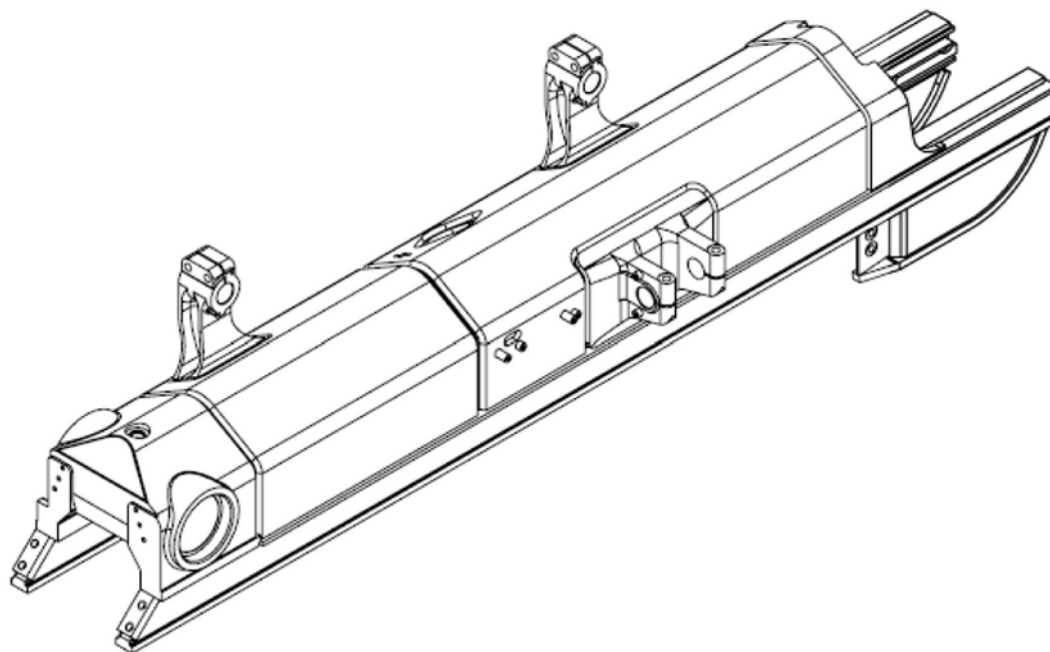


图1

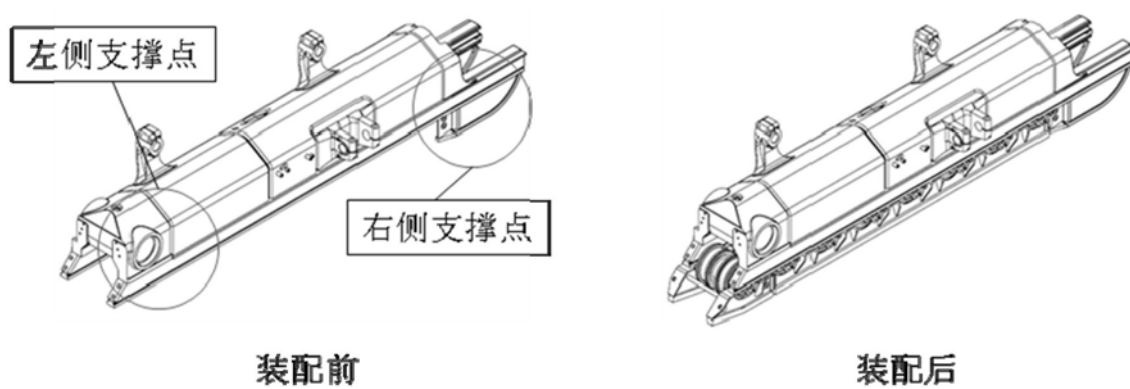


图2

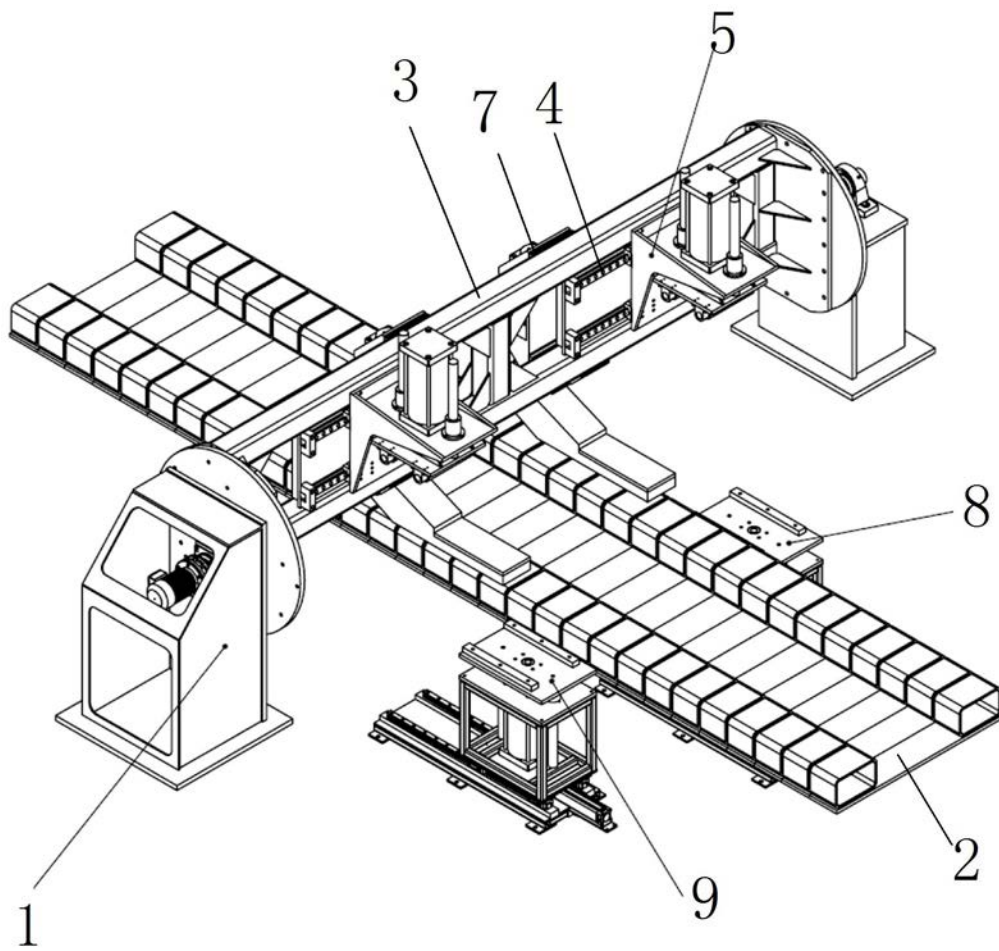


图3

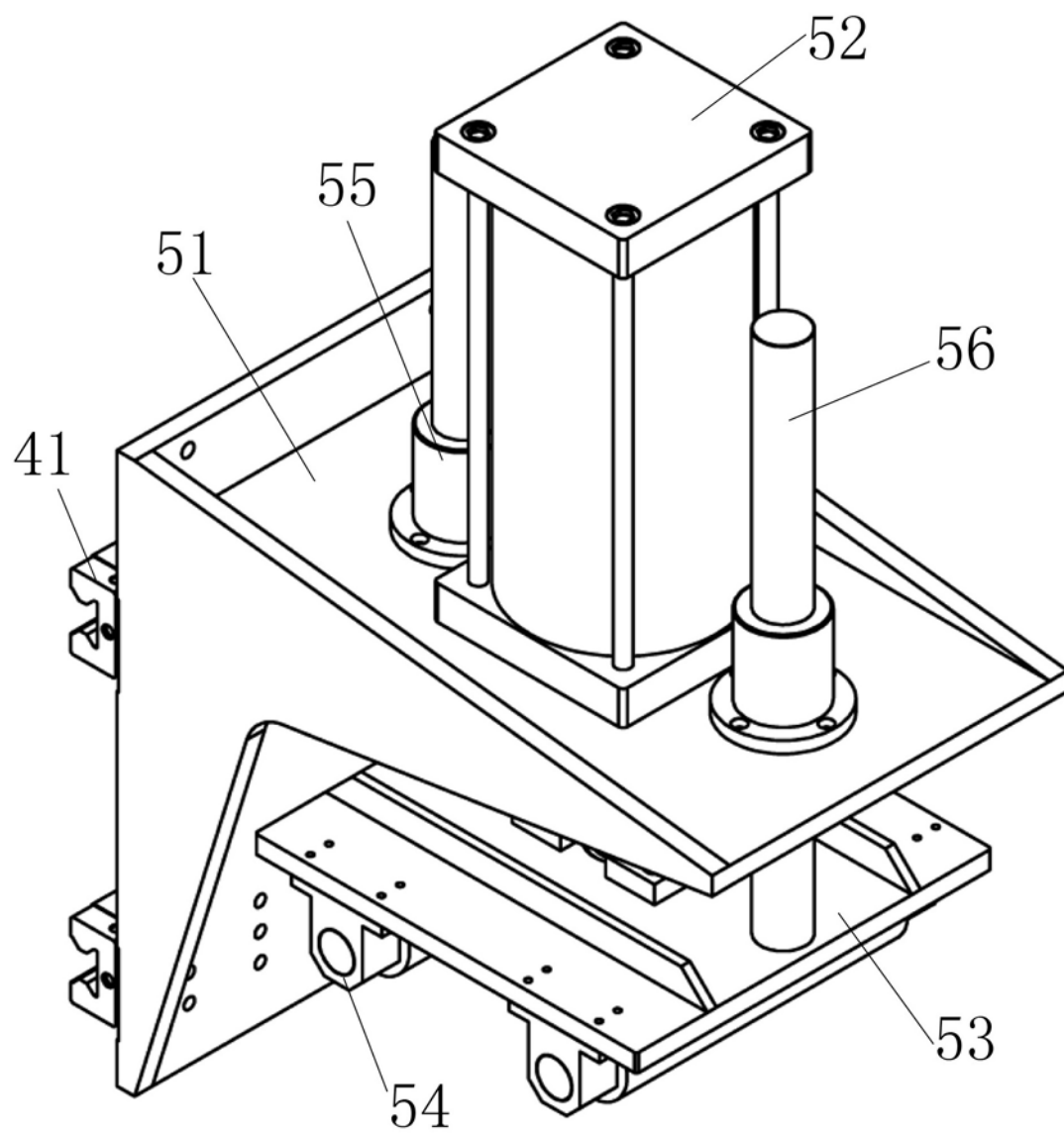


图5

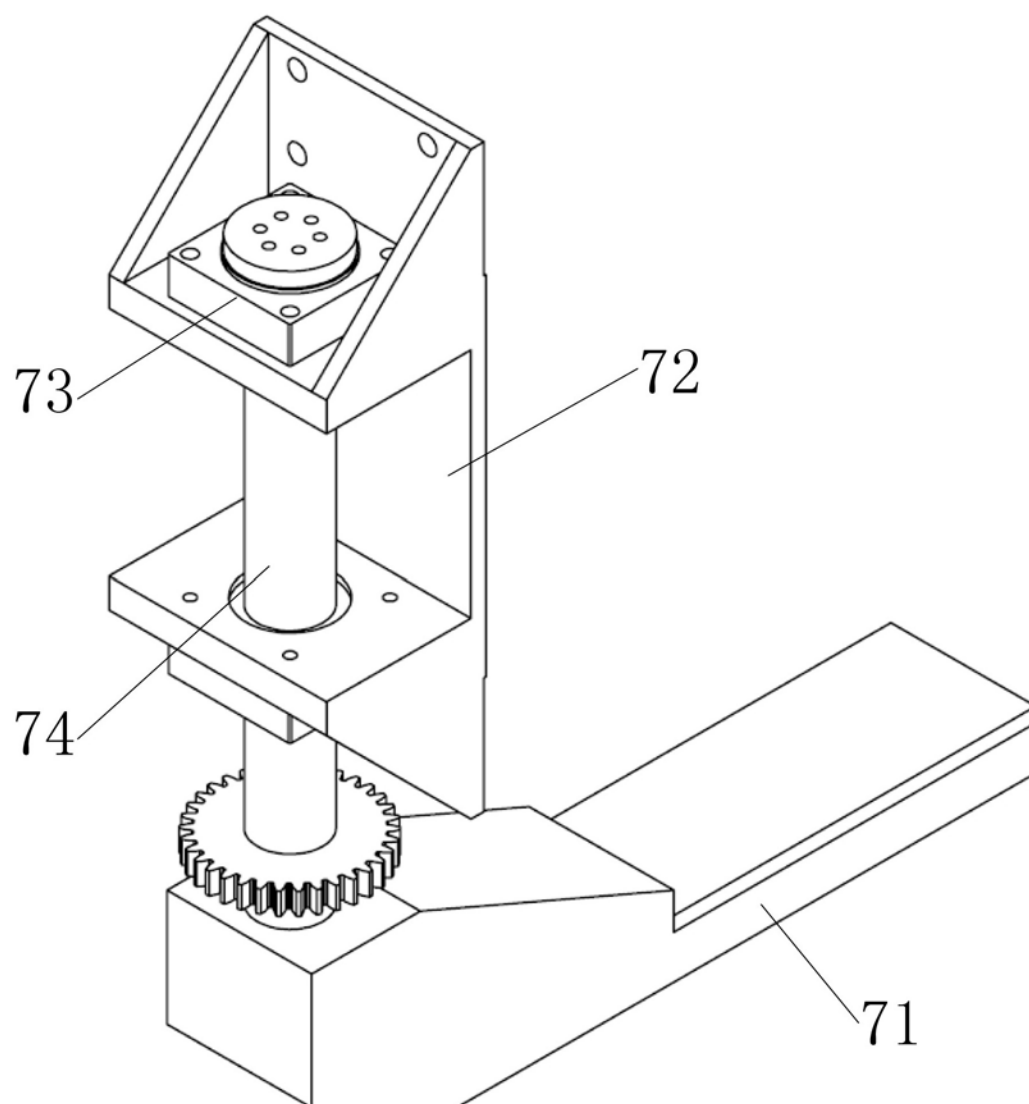


图6

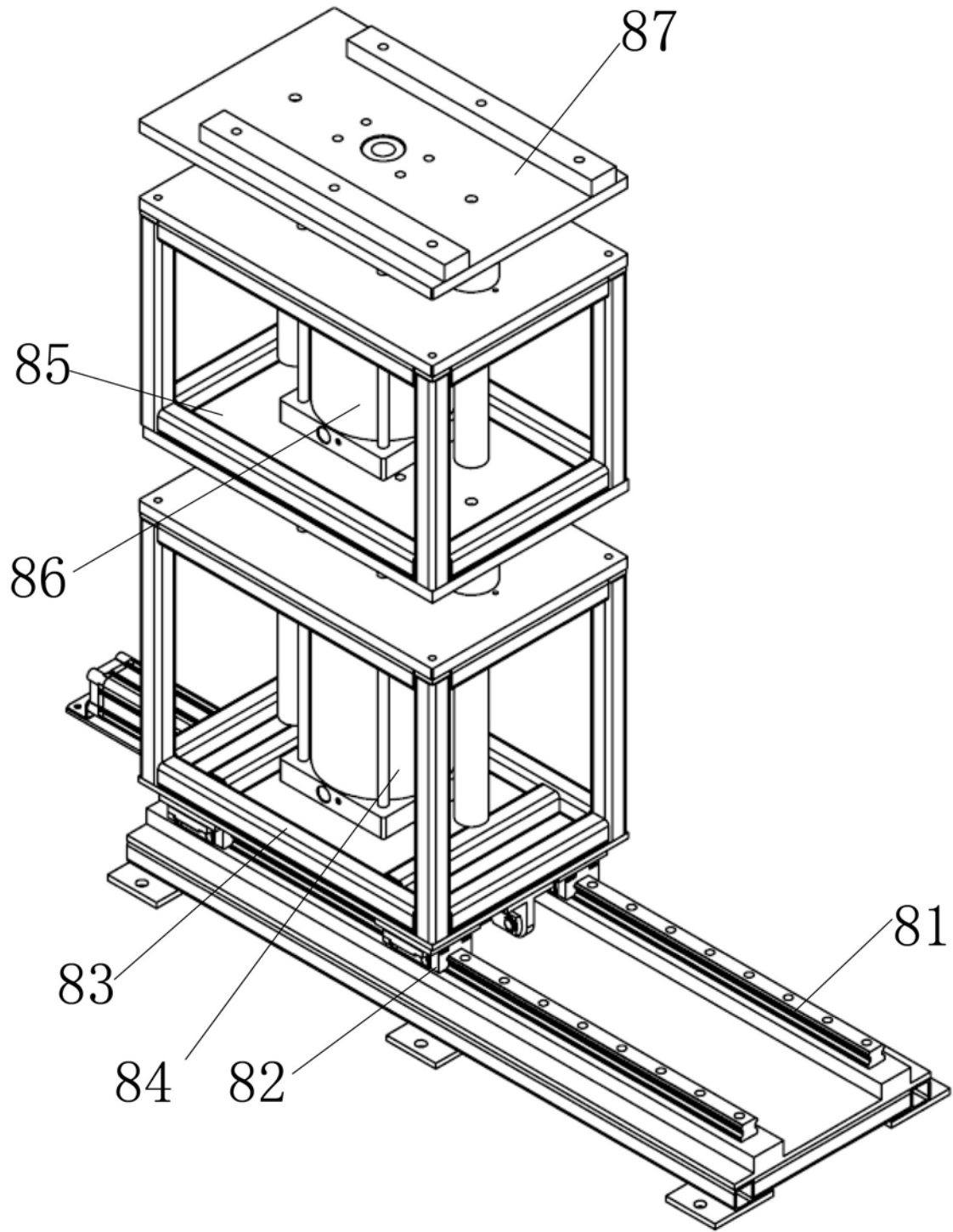


图7

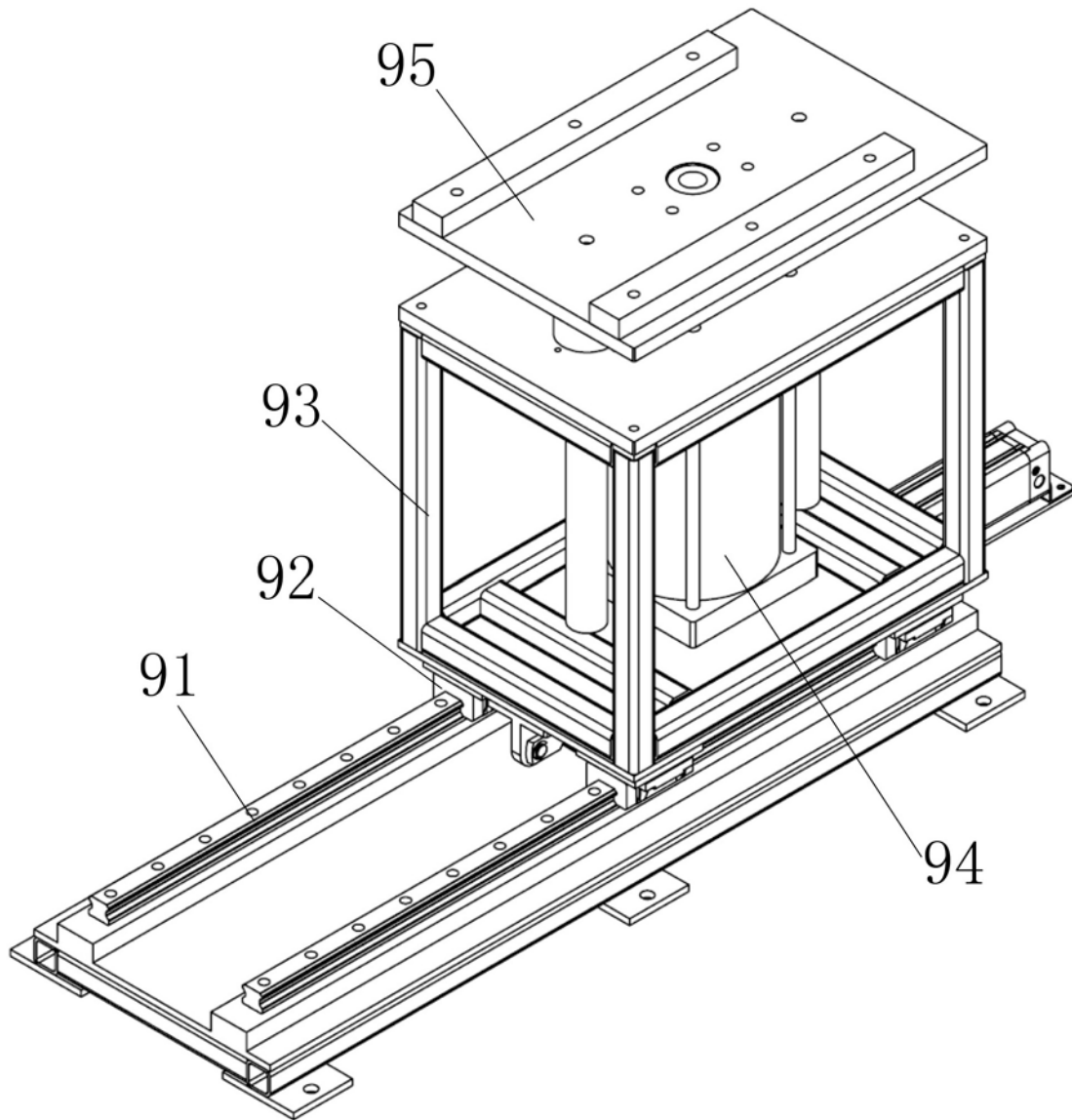


图8

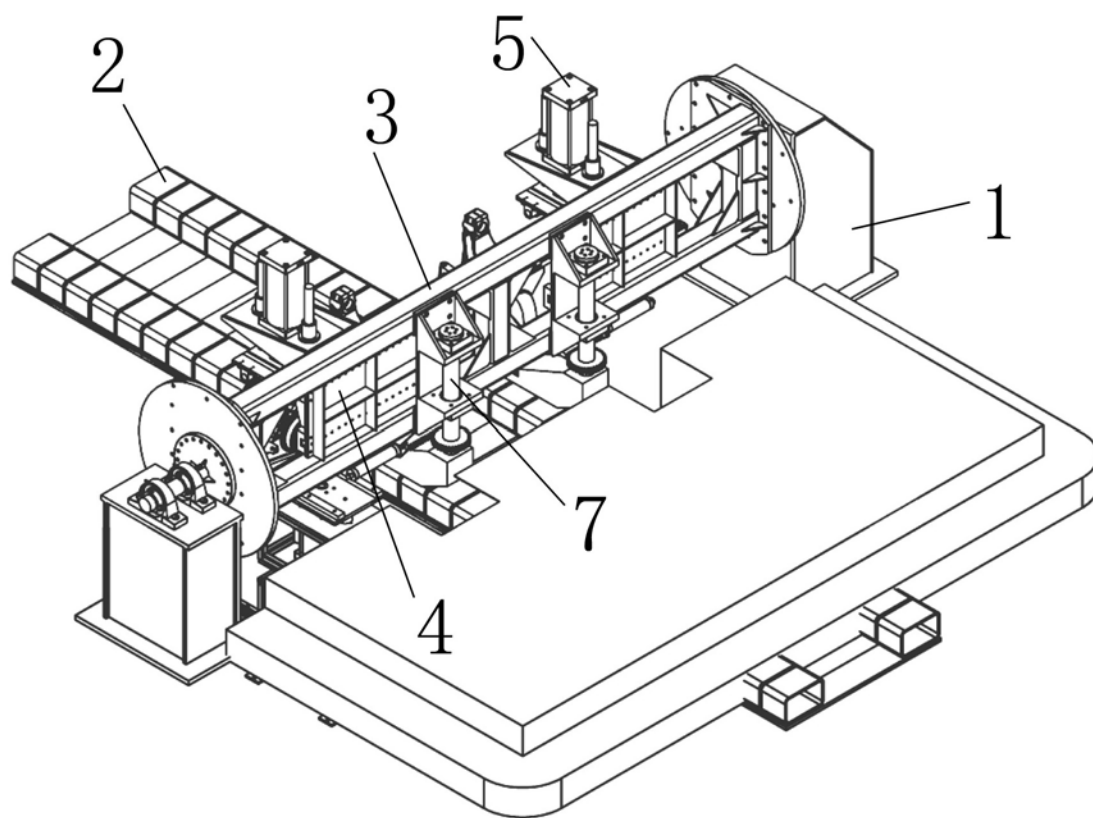


图9

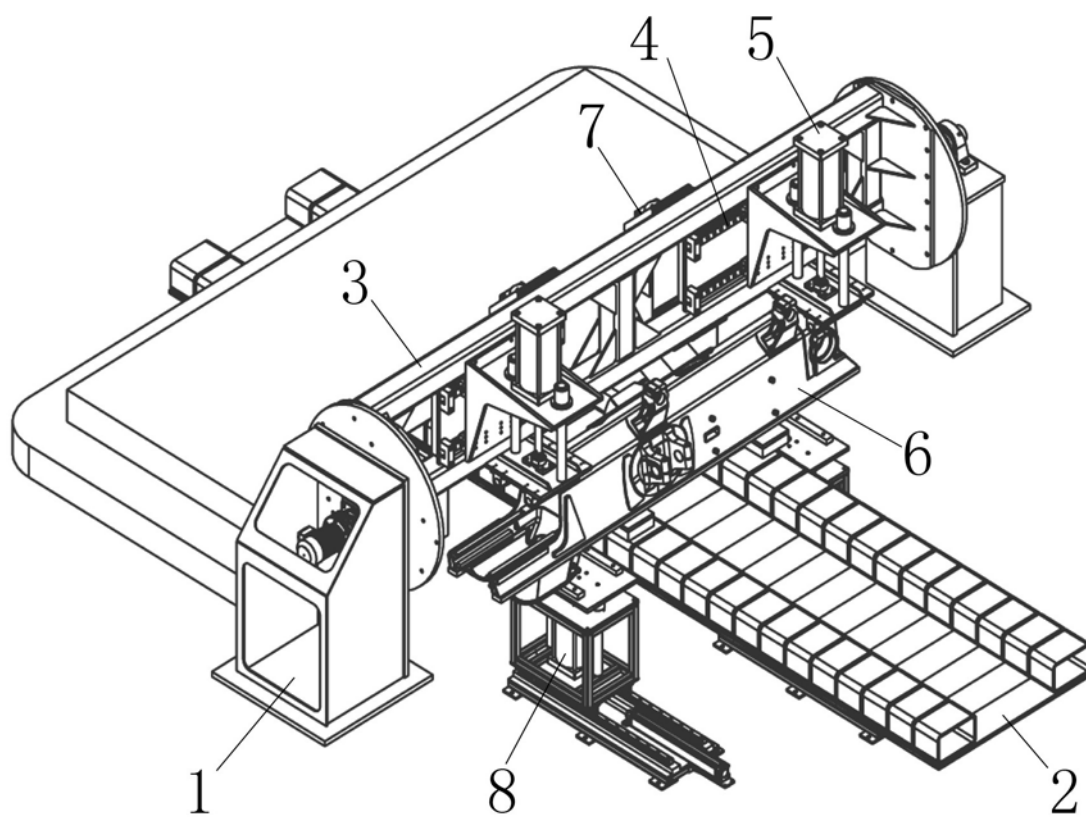


图11