



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214604394 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202023006969.X

(22) 申请日 2020.12.14

(73) 专利权人 青岛东和科技股份有限公司

地址 266400 山东省青岛市黄岛区东佳路  
628号

(72) 发明人 陈克伟 云立刚 张润华 肖丽华  
刘囡

(74) 专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限  
公司 37252

代理人 陈海滨

(51) Int. Cl.

B25J 11/00 (2006.01)

B25J 5/02 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

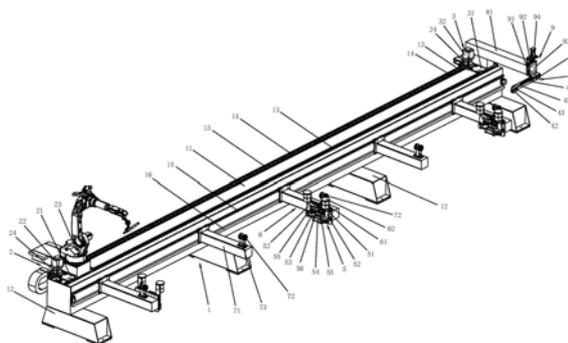
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

横梁一体式机器人移动切割平台

(57) 摘要

本实用新型公开横梁一体式机器人移动切割平台,包括机架、机器人平移装置、夹钳移动装置、夹钳、板材对中装置、压料机构,机架包括横梁,所述机器人平移装置和夹钳移动装置设在横梁的顶部。机架的前侧设有多个前探梁,机器人平移装置上设有切割机器人,夹钳移动装置上设有悬臂梁,悬臂梁的后端与夹钳移动装置固定相连,夹钳通过直线驱动机构活动设置在悬臂梁上。板材对中装置至少有两个,分别设置在依次间隔的前探梁上。压料机构与板材对中装置数量相等且一一对应,分别设在对应的板材对中装置的上端。本实用新型对U型钢一次装夹固定,通过切割机器人在横梁上移动位置,依次完成U型钢的切割,稳定性高,切割精度高,操作便捷,加工效率高。



1. 横梁一体式机器人移动切割平台,包括机架、机器人平移装置、夹钳移动装置、夹钳、板材对中装置、压料机构,其特征在于,机架包括横梁,所述机器人平移装置和夹钳移动装置通过第一导轨滑块机构设在横梁的顶部;

机架的前侧沿其长度方向间隔设有多个前探梁,各前探梁的后端均通过第二导轨滑块机构与横梁可调节固定相连;

机器人平移装置上设有切割机器人,夹钳移动装置上设有悬臂梁,悬臂梁的后端与夹钳移动装置固定相连,夹钳通过直线驱动机构活动设置在悬臂梁上;

板材对中装置至少有两个,分别设置在依次间隔的前探梁上,前探梁的上方设有支撑滚轮;

所述压料机构与板材对中装置数量相等且一一对应,各压料机构设置在对应的板材对中装置上端。

2. 根据权利要求1所述的横梁一体式机器人移动切割平台,其特征在于,横梁为中空的金属箱体结构,其横截面为方形;

横梁的下方沿其长度方向依次设有多个支撑座,各支撑座的顶部均与横梁固定相连。

3. 根据权利要求1所述的横梁一体式机器人移动切割平台,其特征在于,第一导轨滑块机构包括平行布置在横梁顶部的两个第一直线导轨,横梁的顶部固定设有一个斜齿条,所述斜齿条与第一直线导轨平行布置。

4. 根据权利要求3所述的横梁一体式机器人移动切割平台,其特征在于,机器人平移装置包括第一安装座,第一安装座位于第一直线导轨上方,其底部与第一直线导轨滑动配合,切割机器人固定于第一安装座的顶部;

第一安装座上设有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出端驱动位于第一安装座下方的第一斜齿轮转动,第一斜齿与所述斜齿条啮合,并驱动第一安装座上沿第一直线导轨运动。

5. 根据权利要求3所述的横梁一体式机器人移动切割平台,其特征在于,夹钳移动装置包括第二安装座,第二安装座位于第一直线导轨上方,其底部与第一直线导轨滑动配合;

第二安装座上设有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出端驱动位于第二安装座下方的第二斜齿轮转动,第二斜齿与所述斜齿条啮合,并驱动第二安装座上沿第一直线导轨运动。

6. 根据权利要求1所述的横梁一体式机器人移动切割平台,其特征在于,直线驱动机构安装在悬臂梁的前端,所述夹钳设置在直线驱动机构的活动端;

夹钳包括夹钳座、固定钳体、活动钳体及第一气缸,所述夹钳座的一端与直线驱动机构的活动端固定相连,固定钳体安装在夹钳座的另一端;

活动钳体位于固定钳体上方,其中部与夹钳座转动连接,第一气缸设置在夹钳座上,其活塞杆端部配置有驱动活动钳体转动的楔形块。

7. 根据权利要求6所述的横梁一体式机器人移动切割平台,其特征在于,直线驱动机构包括导轨安装板、第三直线导轨、L形滑板及第二气缸,导轨安装板固定于悬臂梁的前端,第三直线导轨有两个,且竖向平行布置在导轨安装板前侧,L形滑板的背面与第三直线导轨滑动配合;

第二气缸设置在导轨安装板的顶部,其活塞杆的端部与L形滑板相连,并驱动其沿第三直线导轨运动,所述夹钳座的一端与L形滑板固定相连。

8. 根据权利要求1所述的横梁一体式机器人移动切割平台,其特征在于,板材对中装置包括轨道支架、夹板驱动机构及两个对中夹板,轨道支架安装在前探梁的一侧,其背离前探梁一侧纵向水平设有第四直线导轨;

两个对中夹板相对布置,且均与第四直线导轨滑动配合,两个对中夹板的上端均高于轨道支架的顶部,夹板驱动机构设在轨道支架上。

9. 根据权利要求8所述的横梁一体式机器人移动切割平台,其特征在于,其中一个对中夹板为L形结构,另一个对中夹板为T形结构;

夹板驱动机构包括第三气缸和两个直齿条,两个直齿条采用一高一低的方式分别安装在两个对中夹板相对的一侧,且两者之间具有一个对中齿轮,对中齿轮设在轨道支架上;

第三气缸设在轨道支架上,其活塞杆端部与T形结构的对中夹板的下端固定相连。

10. 根据权利要求8所述的横梁一体式机器人移动切割平台,其特征在于,压料机构包括两个第四气缸,两个第四气缸分别设在两个对中夹板的上端;

每个第四气缸的上方均设有一个压料盘,各压料盘的底部与对应第四气缸的活塞杆端部固定相连。

## 横梁一体式机器人移动切割平台

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械设备技术领域,具体涉及横梁一体式机器人移动切割平台。

### 背景技术

[0002] U型钢在加工过程中需要进行分段切割,现有的切割设备包括托料装置和切割机器人,托料上设有可移动的夹钳及对U型钢定位的夹持机构,夹钳夹住U型钢的一端在托料装置上移动,移动到位后夹持机构对U型钢定位。所述切割机器人安装在托料装置的一端外侧,由于受机器人安装空间的限制,使U型钢被切割的一端伸出托料装置的支撑点至少一米的距离,形成悬空的结构,导致切割稳定性差,U型钢探出支撑点的部分出现一定程度的下垂,造成切割精度低的缺陷。另外,每次切割完成后,夹钳需要夹住U型钢送料,重新对U型钢进行定位,导致操作复杂,加工效率低的问题。因此,现有技术亟待进一步改进。

### 实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术的不足,本实用新型目的在于提出横梁一体式机器人移动切割平台,解决现有的机器人切割设备切割精度低,每次切割需要对U型钢重新定位,导致操作复杂,加工效率低的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 横梁一体式机器人移动切割平台,包括机架、机器人平移装置、夹钳移动装置、夹钳、板材对中装置、压料机构,机架包括横梁,所述机器人平移装置和夹钳移动装置通过第一导轨滑块机构设在横梁的顶部。

[0006] 机架的前侧沿其长度方向间隔设有多个前探梁,各前探梁的后端均通过第二导轨滑块机构与横梁可调节固定相连。

[0007] 机器人平移装置上设有切割机器人,夹钳移动装置上设有悬臂梁,悬臂梁的后端与夹钳移动装置固定相连,夹钳通过直线驱动机构活动设置在悬臂梁上。

[0008] 板材对中装置至少有两个,分别设置在依次间隔的前探梁上,前探梁的上方设有支撑滚轮。

[0009] 所述压料机构与板材对中装置数量相等且一一对应,各压料机构设置在对应的板材对中装置上端。

[0010] 进一步地,横梁为中空的金属箱体结构,其横截面为方形。

[0011] 横梁的下方沿其长度方向依次设有多个支撑座,各支撑座的顶部均与横梁固定相连。

[0012] 进一步地,第一导轨滑块机构包括平行布置在横梁顶部的两个第一直线导轨,横梁的顶部固定设有一个斜齿条,所述斜齿条与第一直线导轨平行布置。

[0013] 进一步地,机器人平移装置包括第一安装座,第一安装座位于第一直线导轨上方,其底部与第一直线导轨滑动配合,切割机器人固定于第一安装座的顶部。

[0014] 第一安装座上设有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出端驱动位于第一安装

座下方的第一斜齿轮转动,第一斜齿与所述斜齿条啮合,并驱动第一安装座上沿第一直线导轨运动。

[0015] 进一步地,夹钳移动装置包括第二安装座,第二安装座位于第一直线导轨上方,其底部与第一直线导轨滑动配合。

[0016] 第二安装座上设有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出端驱动位于第二安装座下方的第二斜齿轮转动,第二斜齿与所述斜齿条啮合,并驱动第二安装座上沿第一直线导轨运动。

[0017] 进一步地,直线驱动机构安装在悬臂梁的前端,所述夹钳设置在直线驱动机构的活动端。

[0018] 夹钳包括夹钳座、固定钳体、活动钳体及第一气缸,所述夹钳座的一端与直线驱动机构的活动端固定相连,固定钳体安装在夹钳座的另一端。

[0019] 活动钳体位于固定钳体上方,其中部与夹钳座转动连接,第一气缸设置在夹钳座上,其活塞杆端部配置有驱动活动钳体转动的楔形块。

[0020] 进一步地,直线驱动机构包括导轨安装板、第三直线导轨、L形滑板及第二气缸,导轨安装板固定于悬臂梁的前端,第三直线导轨有两个,且竖向平行布置在导轨安装板前侧,L形滑板的背面与第三直线导轨滑动配合。

[0021] 第二气缸设置在导轨安装板的顶部,其活塞杆的端部与L形滑板相连,并驱动其沿第三直线导轨运动,所述夹钳座的一端与L形滑板固定相连。

[0022] 进一步地,板材对中装置包括轨道支架、夹板驱动机构及两个对中夹板,轨道支架安装在前探梁的一侧,其背离前探梁一侧纵向水平设有第四直线导轨。

[0023] 两个对中夹板相对布置,且均与第四直线导轨滑动配合,两个对中夹板的上端均高于轨道支架的顶部,夹板驱动机构设在轨道支架上。

[0024] 进一步地,其中一个对中夹板为L形结构,另一个对中夹板为T形结构。

[0025] 夹板驱动机构包括第三气缸和两个直齿条,两个直齿条采用一高一低的方式分别安装在两个对中夹板相对的一侧,且两者之间具有一个对中齿轮,对中齿轮设在轨道支架上。

[0026] 第三气缸设在轨道支架上,其活塞杆端部与T形结构的对中夹板的下端固定相连。

[0027] 进一步地,压料机构包括两个第四气缸,两个第四气缸分别设在两个对中夹板的上端。

[0028] 每个第四气缸的上方均设有一个压料盘,各压料盘的底部与对应第四气缸的活塞杆端部固定相连。

[0029] 通过采用上述技术方案,本实用新型的有益技术效果是:本实用新型的切割机器人设在横梁上,U型钢只进行一次装夹固定,通过切割机器人在横梁上移动位置,依次完成U型钢的切割,稳定性高,切割精度高,操作便捷,加工效率高。

## 附图说明

[0030] 图1是本实用新型横梁一体式机器人移动切割平台的结构示意图。

[0031] 图2是图1中某一部分的结构示意图,示出的是夹钳及其相关部分。

[0032] 图3是图1中另一部分的结构示意图,示出的是板材对中装置和压料机构。

## 具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本实用新型进行详细说明：

[0034] 结合图1至图3，横梁一体式机器人移动切割平台，包括机架1、机器人平移装置2、夹钳移动装置3、夹钳4、板材对中装置5、压料机构6，机架1包括横梁11，横梁11为中空的金属箱体结构，其横截面为方形。横梁11的下方沿其长度方向依次设置有多个支撑座12，各支撑座12的顶部均与横梁11底部固定相连。横梁一体式机器人移动切割平台，还包括电控柜及控制系统，电控柜为机器人移动切割平台各用电设备进行供电，控制系统采用现有技术已有的控制系统。

[0035] 所述机器人平移装置2和夹钳移动装置3通过第一导轨滑块机构设在横梁11的顶部，第一导轨滑块机构包括相对间隔平行布置在横梁11顶部的两个第一直线导轨13，横梁11的顶部固定设有一个斜齿条14，所述斜齿条14与第一直线导轨13平行布置。

[0036] 机器人平移装置2上设有切割机器人23，机器人平移装置2包括第一安装座21，第一安装座21位于第一直线导轨13上方，其底部与第一直线导轨13滑动配合，切割机器人23固定于第一安装座21的顶部。第一安装座21上设有第一伺服电机22，所述第一伺服电机22的输出端通过一个减速机24驱动位于第一安装座21下方的第一斜齿轮转动，第一斜齿与所述斜齿条14啮合，并驱动第一安装座21上沿第一直线导轨13运动。

[0037] 夹钳移动装置3包括第二安装座31，第二安装座31位于第一直线导轨13上方，其底部与第一直线导轨13滑动配合。第二安装座31上设有第二伺服电机32，所述第二伺服电机32的输出端通过另一个减速机24驱动位于第二安装座31下方的第二斜齿轮转动，第二斜齿与所述斜齿条14啮合，并驱动第二安装座31上沿第一直线导轨13运动。

[0038] 机架1的前侧沿其长度方向间隔设置有多组前探梁71，各前探梁71的后端均通过第二导轨滑块机构与横梁11可调节固定相连，其前端上方分别设有支撑滚轮72。第二导轨滑块机构包括第二直线导轨15及设置在第二直线导轨15上的多组滑块，第二直线导轨15横向固定安装在横梁11的前侧壁上。各前探梁71的后端分别与设置在第二直线导轨15上的滑块固定相连，各前探梁71与第二直线导轨15横向滑动配合，调节各前探梁71之间的间距。第二直线导轨15的下方设有长条状的螺栓座16，各前探梁71的间距调整好之后，通过螺栓固定于横梁11上。

[0039] 所述支撑滚轮72为双轮结构，所有支撑滚轮72成线性分布。各支撑滚轮72的下方均设有一个滚轮支架73，滚轮支架73的下端固定于所在前探梁71的顶部，支撑滚轮72安装于滚轮支架73的上端。切割前，U型钢倒扣放置在前探梁71上，支撑滚轮72拖住U型钢，夹钳4夹住U型钢的一端并拖动其运动，实现进料。

[0040] 夹钳移动装置3上设有悬臂梁81，悬臂梁81的后端与夹钳移动装置3固定相连，夹钳4通过直线驱动机构9活动设置在悬臂梁81上。直线驱动机构9安装在悬臂梁81的前端，所述夹钳4设置在直线驱动机构9的活动端。夹钳4包括夹钳座41、固定钳体42、活动钳体43及第一气缸44，所述夹钳座41的一端与直线驱动机构9的活动端固定相连，固定钳体42安装在夹钳座41的另一端。活动钳体43位于固定钳体42上方，其中部与夹钳座41转动连接，第一气缸44设置在夹钳座41上，其活塞杆端部配置有驱动活动钳体43转动的楔形块45。第一气缸44驱动楔形块45前进，驱动活动钳体43转动与固定钳体42配合夹住U型钢的一端，并拖动U型钢实现进料。进料完成后，第一气缸44驱动楔形块45后退，楔形块45与活动钳体43分离，

活动钳体43靠近第一气缸44的一端在重力作用下向下转动,另一端上翘,夹钳4松开U型钢。

[0041] 直线驱动机构9包括导轨安装板91、第三直线导轨92、L形滑板93及第二气缸94,导轨安装板91固定于悬臂梁81的前端,第三直线导轨92有两个,且竖向平行布置在导轨安装板91前侧,L形滑板93的背面与第三直线导轨92滑动配合。第二气缸94设置在导轨安装板91的顶部,其活塞杆的端部与L形滑板93相连,并驱动其沿第三直线导轨92运动,所述夹钳座41的一端与L形滑板93固定相连。直线驱动机构9的L形滑板93驱动夹钳4的夹钳座41升降,调整夹钳4的高度,以适用于多种型号规格的U型钢。

[0042] 板材对中装置5至少有两个,分别设置在依次间隔的前探梁71上,所述压料机构6与板材对中装置5数量相等且一一对应,各压料机构6设置在对应的板材对中装置5上端。

[0043] 具体地,板材对中装置5包括轨道支架51、夹板驱动机构及两个对中夹板52,轨道支架51安装在前探梁71的一侧,其背离前探梁71一侧纵向水平设有第四直线导轨53。两个对中夹板52相对布置,且均与第四直线导轨53滑动配合,其中一个对中夹板52为L形结构,另一个对中夹板52为T形结构。两个对中夹板52的上端均高于轨道支架51的顶部,夹板驱动机构设在轨道支架51上。

[0044] 夹板驱动机构包括第三气缸54和两个直齿条55,两个直齿条55采用一高一低的方式分别安装在两个对中夹板52相对的一侧,且两者之间具有一个对中齿轮56,对中齿轮56设在轨道支架51上,两个直齿条55相对的一侧均与对中齿轮56啮合。第三气缸54设在轨道支架51上,其活塞杆端部与T形结构的对中夹板52的下端固定相连。U型钢在进料完成后,第三气缸54驱动两个对中夹板52夹住U型钢两侧的翼板外侧壁,对U型钢的两侧进行约束定位。

[0045] 压料机构6包括两个第四气缸61,两个第四气缸61分别设在两个对中夹板52的上端。每个第四气缸61的上方均设有一个压料盘62,各压料盘62的底部与对应第四气缸61的活塞杆端部固定相连,各所述压料盘62均由其下方的第四气缸61驱动其升降,同一压料机构6的两个第四气缸61同步伸缩。板材对中装置5将U型钢对中定位约束后,第四气缸61驱动其上方的压料盘62向下运动,压住U型钢顶部的腹板边缘处,与支撑滚轮72相配合将其固定在前探梁71上,之后,切割机器人23在横梁11上移动位置,依次对U型钢切割。

[0046] 本实用新型中未述及的部分采用或借鉴已有技术即可实现。

[0047] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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。

[0048] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0049] 当然,上述说明并非是对本实用新型的限制,本实用新型也并不仅限于上述举例,本技术领域的技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本实用新型的保护范围。

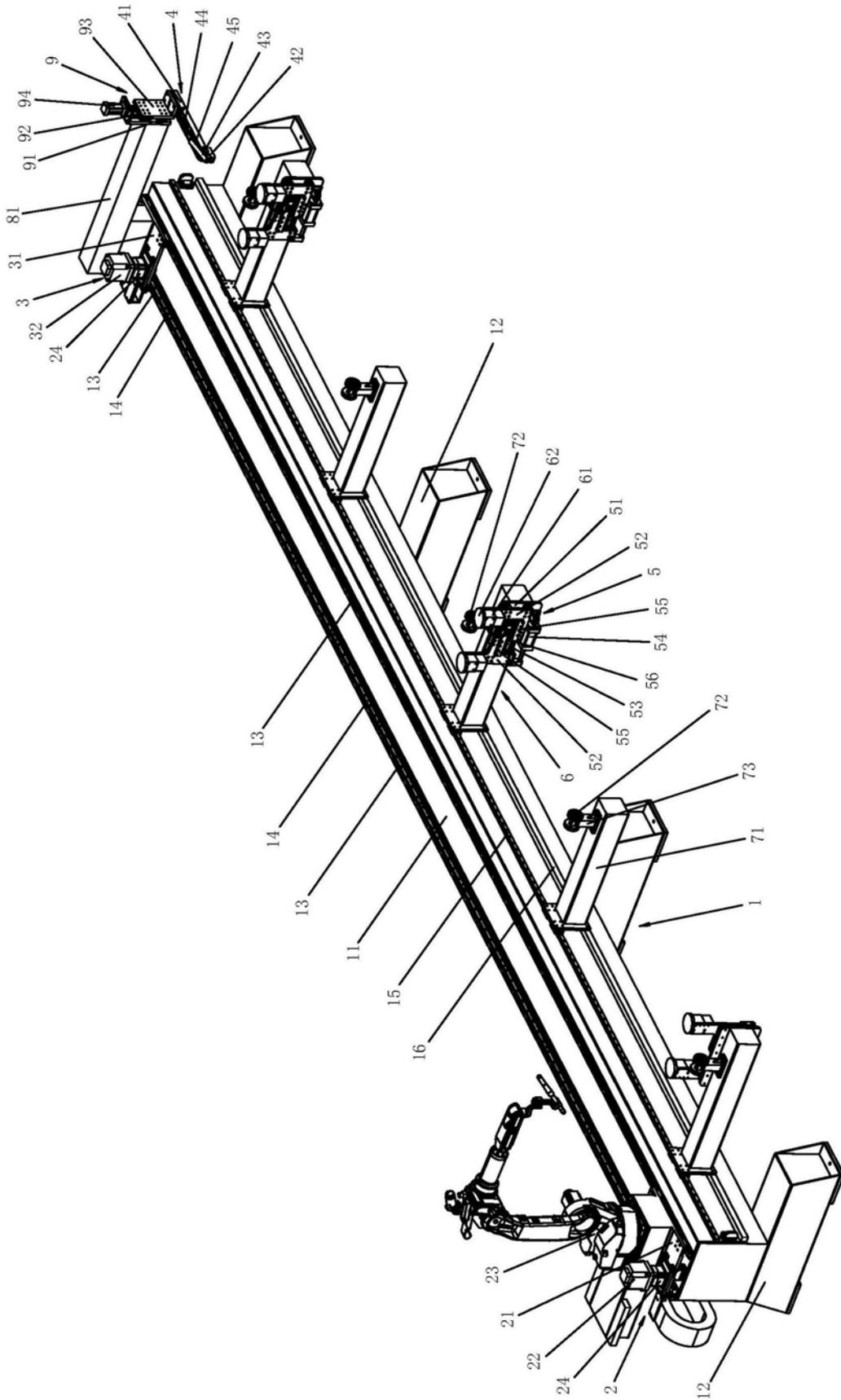


图1

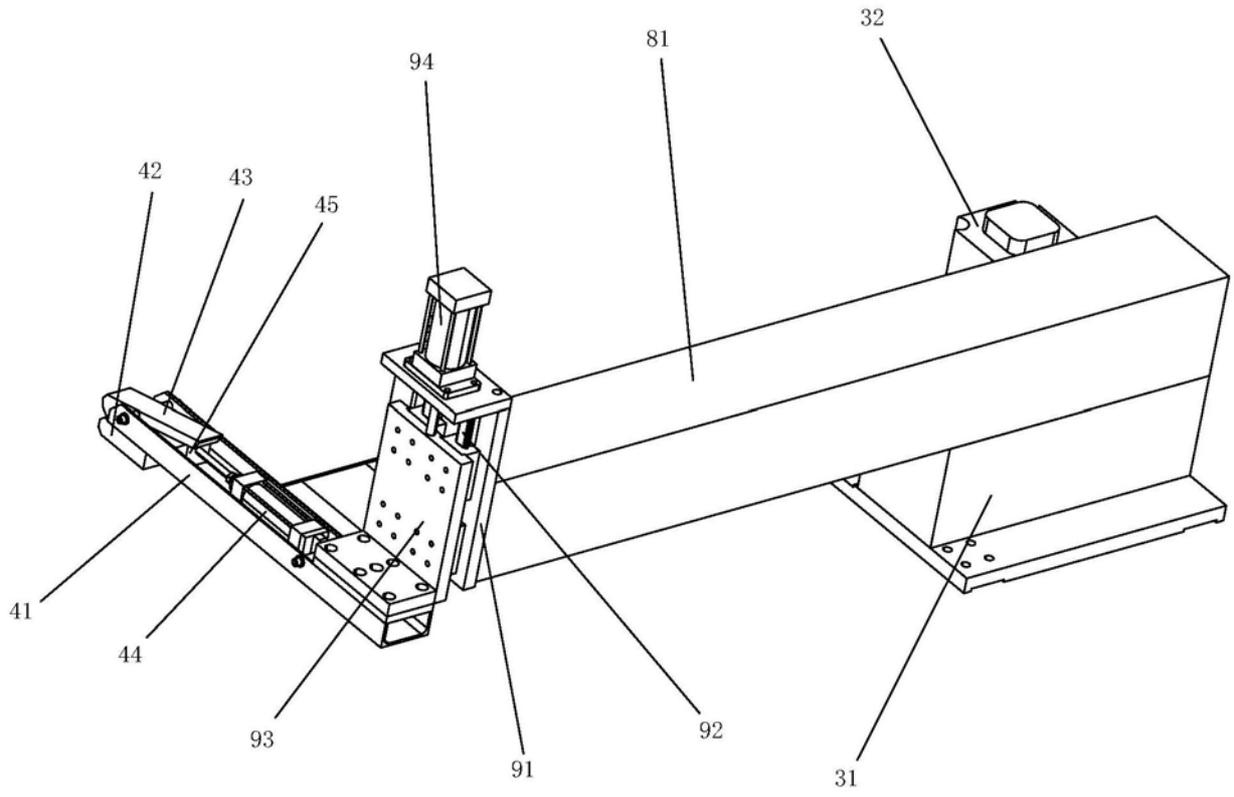


图2

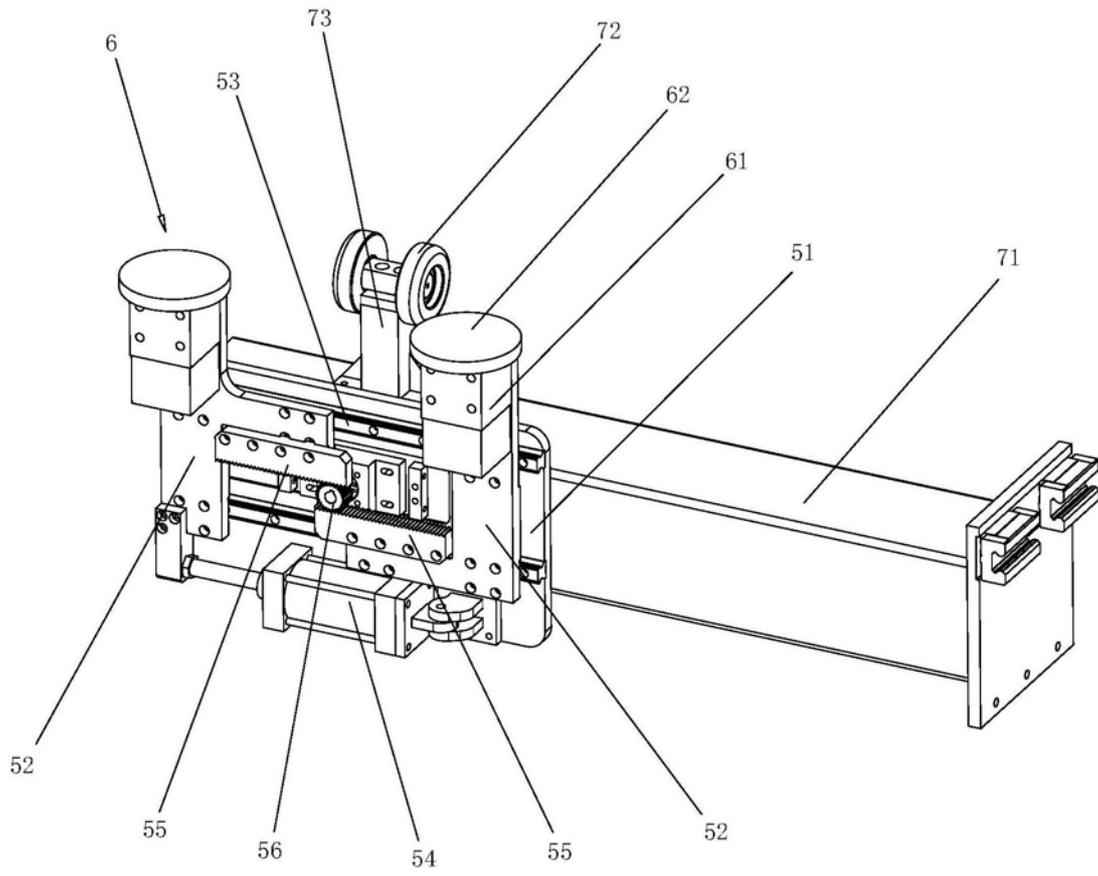


图3