



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115625687 A

(43) 申请公布日 2023.01.20

(21) 申请号 202211636243.5

(22) 申请日 2022.12.20

(71) 申请人 广州汉东工业自动化装备有限公司

地址 510000 广东省广州市增城区新塘镇  
石下村新沙大道北鑫潮物流产业园  
A10栋

(72) 发明人 邓勇 朱海军

(74) 专利代理机构 广东省中源正拓专利代理事

务所(普通合伙) 44748

专利代理师 党冲

(51) Int. Cl.

B25J 5/02 (2006.01)

B25J 15/08 (2006.01)

B25J 18/00 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

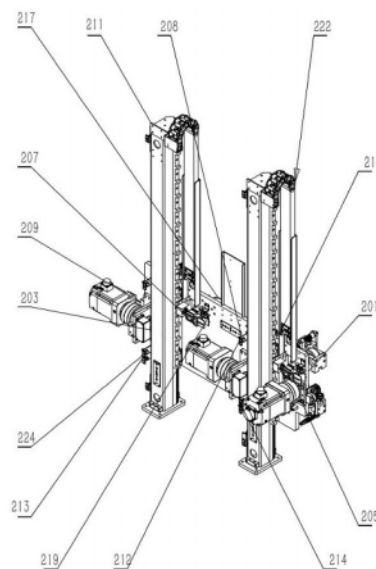
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于缸盖的移载桁架机械手

(57) 摘要

本发明公开了一种用于缸盖的移载桁架机械手,桁架主体上滑动设置有桁架机械手,所述桁架机械手上设置两个相互独立的缸盖夹具,所述缸盖夹具用于缸盖夹持,以及带动所述缸盖在夹持状态下转动;本发明在桁架机械手上设置两个相互独立的第一缸盖夹具和第二缸盖夹具,第一缸盖夹具与第二缸盖夹具在工作过程中通过一端气缸定位,另一端气缸进行锁紧的安装方式,使第一缸盖夹具或第二缸盖夹具对缸盖的固定更加简便快速;第一缸盖夹具或第二缸盖夹具能够进行转动,使缸盖的加工更加方便,且第一缸盖夹具或第二缸盖夹具的工作状态相互独立,容错性强,能够保证当任意一个缸盖夹具故障时,另一个缸盖夹具能够及时应用上,提高CT加工速度,应用性能高。



1. 一种用于缸盖的移栽桁架机械手,其特征在于,包括:

桁架主体(1),所述桁架主体(1)上滑动设置有桁架机械手(2),所述桁架机械手(2)上设置两个相互独立的缸盖夹具;

所述缸盖夹具用于缸盖夹持,以及带动所述缸盖在夹持状态下转动;

所述缸盖夹具包括缸盖夹爪安装底板(601),所述缸盖夹爪安装底板(601)的板面上固定设置有第一气缸(608)和第二气缸(609);

所述第一气缸(608)与所述第二气缸(609)在缸盖夹爪安装底板(601)上的安装方向相反;

所述第一气缸(608)的活塞杆端部连接有第一横移板,第一横移板的底面竖直设置有夹持臂,所述夹持臂上设置有缸盖夹爪一(607);

所述第二气缸(609)的活塞杆端部通过弯臂连接有第二横移板,第二横移板的底面竖直设置有夹持臂,所述夹持臂上设置有缸盖夹爪二(606);

所述第一横移板与所述第二横移板均滑动连接在缸盖夹爪安装底板(601)的底面上;

所述缸盖夹爪一(607)与所述缸盖夹爪二(606)相对设置,且所述缸盖夹爪一(607)与所述缸盖夹爪二(606)对缸盖的夹持面位于缸盖夹爪安装底板(601)的下方。

2. 根据权利要求1所述的一种用于缸盖的移栽桁架机械手,其特征在于,所述缸盖夹爪一(607)为定位端,所述缸盖夹爪一(607)在第一横移板上能够转动;

所述缸盖夹爪二(606)为锁紧端,所述缸盖夹爪二(606)在第二横移板上能够转动。

3. 根据权利要求1所述的一种用于缸盖的移栽桁架机械手,其特征在于,所述桁架机械手(2)包括机械手安装板(201),两个所述缸盖夹具分别位于机械手安装板(201)板面的两侧;

在所述机械手安装板(201)上设置有用于支撑缸盖夹具的Z向支撑台,所述Z向支撑台在机械手安装板(201)上能够沿Z向移动,所述缸盖夹具固定设置在Z向支撑台的底面上。

4. 根据权利要求3所述的一种用于缸盖的移栽桁架机械手,其特征在于,所述Z向支撑台设置有两个,两个所述Z向支撑台在机械手安装板(201)上的移动互不干扰。

5. 根据权利要求3所述的一种用于缸盖的移栽桁架机械手,其特征在于,所述机械手安装板(201)滑动连接在桁架主体(1)上,使机械手安装板(201)沿桁架主体(1)在横向上滑动。

## 一种用于缸盖的移栽桁架机械手

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车发动机缸盖技术领域,具体涉及一种用于缸盖的移栽桁架机械手。

### 背景技术

[0002] 发动机缸盖是发动机中最关键零件之一,其精度要求高,加工工艺复杂,加工的质量直接影响发动机的整体性能和质量,因此,发动机缸盖的加工特别重要,其关键部位气门座圈和导管孔的加工更是重中之重。

[0003] 由于发动机缸盖具有一定的重量,且加工工艺众多,现有技术中,在发动机缸盖的加工过程中,需要用到转运设备对发动机缸盖进行运转,但是现有的转运设备通常只能对一个发动机缸盖进行转运,当该转运设备故障时,只能通过人工转运,人工转运过程中的挪动又容易操作缸盖的损伤,实用性差。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于缸盖的移栽桁架机械手,本发明的第一缸盖夹具或第二缸盖夹具均能实现在横向和纵向上的移动,灵活性高,且第一缸盖夹具或第二缸盖夹具的工作状态相互独立,容错性强,能够保证当任意一个缸盖夹具故障时,另一个缸盖夹具能够及时应用上,应用性能高。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

一种用于缸盖的移栽桁架机械手,包括:

桁架主体,所述桁架主体上滑动设置有桁架机械手,所述桁架机械手上设置两个相互独立的缸盖夹具;

所述缸盖夹具用于缸盖夹持,以及带动所述缸盖在夹持状态下转动。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述缸盖夹具包括缸盖夹爪安装底板,所述缸盖夹爪安装底板的板面上固定设置有第一气缸和第二气缸;

所述第一气缸与所述第二气缸在缸盖夹爪安装底板上的安装方向相反。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述第一气缸的活塞杆端部连接有第一横移板,第一横移板的底面竖直设置有夹持臂,所述夹持臂上设置有缸盖夹爪一。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述第二气缸的活塞杆端部通过弯臂连接有第二横移板,第二横移板的底面竖直设置有夹持臂,所述夹持臂上设置有缸盖夹爪二。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述第一横移板与所述第二横移板均滑动连接在缸盖夹爪安装底板的底面上。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述缸盖夹爪一与所述缸盖夹爪二相对设置,且所述缸盖夹爪一与所述缸盖夹爪二对缸盖的夹持面位于缸盖夹爪安装底板的下方。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述缸盖夹爪一为定位端,所述缸盖夹爪一在第一横移板上能够转动;

所述缸盖夹爪二为锁紧端,所述缸盖夹爪二在第二横移板上能够转动。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述桁架机械手包括机械手安装板,两个所述缸盖夹具分别位于机械手安装板的板面两侧;

在所述机械手安装板上设置有用以支撑缸盖夹具的Z向支撑台,所述Z向支撑台在机械手安装板上能够沿Z向移动,所述缸盖夹具固定设置在Z向支撑台的底面上。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述Z向支撑台设置有两个,两个所述Z向支撑台在机械手安装板上的移动互不干扰。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述机械手安装板滑动连接在桁架主体上,使机械手安装板沿桁架主体在横向上滑动。

[0015] 本发明的有益效果:

(1)本发明在桁架机械手上设置两个相互独立的第一缸盖夹具和第二缸盖夹具,第一缸盖夹具与第二缸盖夹具在工作过程中通过一端气缸定位,另一端气缸进行锁紧的安装方式,使第一缸盖夹具或第二缸盖夹具对缸盖的固定更加简便快速;

其中,第一缸盖夹具或第二缸盖夹具能够进行转动,使缸盖的加工更加方便,实用性强;

(2)本发明的第一缸盖夹具或第二缸盖夹具均能实现在横向和纵向上的移动,灵活性高,且第一缸盖夹具或第二缸盖夹具的工作状态相互独立,容错性强,能够保证当任意一个缸盖夹具故障时,另一个缸盖夹具能够及时应用上,提高CT加工速度,应用性能高。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0017] 图1是本发明桁架机械手的结构示意图;

图2是本发明感应支架的结构示意图;

图3是本发明缸盖夹具的结构示意图;

图4是本发明的主视图。

[0018] 图中:

1、桁架主体;2、桁架机械手;3、维修平台部;4、操作箱部;5、X轴拖链组件;6、第一缸盖夹具;7、第二缸盖夹具;

201、机械手安装板;203、Z轴电机组件;205、X轴电机组件;207、防掉落气缸组件;208、X轴方向标牌;209、防撞块;211、Z轴拖链上支架;212、Z轴感应器支架;213、到位箭头安装板;214、原点感应器支架;217、防掉落固定座;218、防掉落块;219、插销感应支架;220、X轴感应支架一;221、X轴感应支架二;222、拖链;224、接近开关;

601、缸盖夹爪安装底板;602、夹具安装板;603、支撑座;604、连接块;605、阻挡安装座;606、缸盖夹爪二;607、缸盖夹爪一;608、第一气缸;609、第二气缸;611、油压缓冲器;612、第一感应支架;613、第二感应支架。

## 具体实施方式

[0019] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

#### [0020] 实施例1

请参阅图4所示,本发明为一种用于缸盖的移栽桁架机械手,包括桁架主体1,桁架主体1通过支撑腿进行架设,在桁架主体1的一端设置有维修平台部3,维修平台部3用于桁架主体1及其他零部件的维修;

在桁架主体1上滑动连接有桁架机械手2,桁架机械手2在桁架主体1上沿桁架主体1的径向上滑动;

其中,桁架机械手2上设置有第一缸盖夹具6和第二缸盖夹具7,第一缸盖夹具6与第二缸盖夹具7结构一致,第一缸盖夹具6与第二缸盖夹具7均用于缸盖的夹持,且在使用上相互独立。

[0021] 其中,在用于桁架主体1的任一支撑腿上设置有操作箱部4,操作箱部4用于桁架主体1的起停控制。

#### [0022] 实施例2

本实施例的实施方式与实施例1基本一致,区别在于,用于解决桁架机械手2在桁架主体1上移动的问题;

具体的,参阅图3-图4,桁架机械手2包括机械手安装板201,机械手安装板201为用于连接桁架主体1的承接件,通过机械手安装板201在桁架主体1上滑动,从而实现桁架机械手2在桁架主体1上的移动;

机械手安装板201上设置有X轴电机组件205,X轴电机组件205包括第一电机,第一电机设置在机械手安装板201的正面上,第一电机驱动传动机构带动机械手安装板201在桁架主体1上横向移动;

传动机构包括第一电机的输出轴贯穿机械手安装板201连接有传送齿轮,桁架主体1上设置有与传送齿轮相适配的直齿条,传送齿轮与直齿条啮合连接,通过第一电机驱动传送齿轮转动,使传送齿轮在直齿条上传动,从而实现传动机构带动机械手安装板201在桁架主体1上移动,进而实现桁架机械手2位置的调整。

[0023] 机械手安装板201的背面上设置有防掉落固定座217,防掉落固定座217上固定连接有防掉落块218,防掉落块218的底面上开设有滑槽,桁架主体1上设置有横向滑轨,防掉落块218的滑槽卡接在桁架主体1的横向滑轨上,一方面实现机械手安装板201通过防掉落块218在桁架主体1上的架设,另一方面通过防掉落块218上的滑槽实现机械手安装板201在桁架主体1上的滑动。

[0024] 进一步的,在机械手安装板201的正面中间位置固定设置有X轴方向标牌208,通过X轴方向标牌208实现对机械手安装板201在桁架主体1上移动方向显示;

进一步的,在机械手安装板201的侧面两端设置有防撞块209,防撞块209用于对机械手安装板201在横移过程中起限位作用,有效防止机械手安装板201在移动过程中超行程行驶,造成零部件的损伤;

进一步的,在桁架主体1上还设置有用于桁架机械手2的X轴拖链组件5的支撑架。

[0025] 进一步,在机械手安装板201的背面两侧设置有X轴感应支架一220和X轴感应支架二221,在X轴感应支架一220和X轴感应支架二221上均设置有位置传感器,通过位置传感器

用于对机械手安装板201移动位置的监测。

#### [0026] 实施例3

本实施例的实施方式与实施例1基本一致,区别在于,用于解决第一缸盖夹具6和第二缸盖夹具7在竖直方向上移动的问题;

具体的,参阅图1-图4,在机械手安装板201的正面两侧设置有第一Z轴柱组件和第二Z轴柱组件,第一Z轴柱组件与第二Z轴柱组件结构完全一致;

第一Z轴柱组件用于第一缸盖夹具6的支撑安装,第二Z轴柱组件用于第二缸盖夹具7的支撑安装;

本实施例以第一Z轴柱组件与第一缸盖夹具6为例;

第一Z轴柱组件包括能够在机械手安装板201上移动的Z向支撑台,第一缸盖夹具6设置在Z向支撑台的底面上,

其中,Z向支撑台通过Z轴电机组件203驱动Z向支撑台在竖直方向上的移动,Z轴电机组件203包括第二电机,第二电机为Z向支撑台在机械手安装板201上的驱动源,在Z向支撑台上还设置有Z轴拖链上支架211,Z轴拖链上支架211用于拖链222的布设;

进一步的,在机械手安装板201的正面上且位于Z向支撑台的一侧设置有插销感应支架219,插销感应支架219用于防掉落气缸组件207的安装;

优选的,防掉落气缸组件207用于实现对Z向支撑台在竖直方向移动上的紧急限位。

[0027] 进一步的,在机械手安装板201的正面上且位于Z向支撑台的一侧设置有Z轴感应器支架212;

其中,Z轴感应器支架212上安装有位置传感器,通过位置传感器实现对Z向支撑台位置的监测。

[0028] 进一步的,在机械手安装板201的正面上且位于下部边沿处设置有原点感应器支架214,原点感应器支架214上设置有另一个位置传感器,通过该位置传感器实现对Z向支撑台初始位置的监测。

[0029] 进一步,在机械手安装板201的正面上且位于Z向支撑台的一侧设置有到位箭头安装板213,到位箭头安装板213上设置有接近开关224,接近开关224用于对Z向支撑台的行程进行监测,对Z向支撑台的移动轨迹进行有效保护。

#### [0030] 实施例4

本实施例的实施方式与实施例1基本一致,区别在于,本实施例用于实现第一缸盖夹具6或第二缸盖夹具7对缸盖的夹持固定;

具体的,参阅图1-图4,本实施例以第一缸盖夹具6为例,第一缸盖夹具6包括缸盖夹爪安装底板601,缸盖夹爪安装底板601的顶面两侧设置有支撑座603,在两侧的支撑座603的顶部固定设置有夹具安装板602,Z向支撑台的底面与夹具安装板602的顶面固定连接;

其中,缸盖夹爪安装底板601与夹具安装板602之间构成镂空结构,支撑座603的侧面为“n”型结构;

在缸盖夹爪安装底板601的板面上固定设置有第一气缸608和第二气缸609;

第一气缸608的缸筒两端设置有L型结构的连接块604,第一气缸608通过缸筒两端

的连接块604固定设置在缸盖夹爪安装底板601上；

第二气缸609的缸筒两端设置有L型结构的连接块604，第二气缸609通过缸筒两端的连接块604固定设置在缸盖夹爪安装底板601上；

其中，第一气缸608与第二气缸609在缸盖夹爪安装底板601上的安装方向相反；

第一气缸608的活塞杆端部通过弯臂连接有第一横移板，第一横移板的底面竖直设置有夹持臂，夹持臂上设置有缸盖夹爪一607；

第二气缸609的活塞杆端部通过弯臂连接有第二横移板，第二横移板的底面竖直设置有夹持臂，夹持臂上设置有缸盖夹爪二606；

其中，缸盖夹爪一607在第一横移板上可转动，缸盖夹爪二606在第二横移板上可转动，缸盖夹爪一607与缸盖夹爪二606的转动驱动源包括但不限于旋转气缸；

在缸盖夹爪安装底板601底面两侧均设置有滑块，第一横移板与第二横移板的顶面上设置有与滑块相适配的滑轨，第一横移板与第二横移板通过滑轨滑动连接在缸盖夹爪安装底板601底面的滑块上。

[0031] 进一步的，在缸盖夹爪安装底板601底面上设置有阻挡安装座605，阻挡安装座605上设置有油压缓冲器611，油压缓冲器611用于对第二横移板进行柔性缓冲。

[0032] 进一步的，在缸盖夹爪安装底板601的正面一端设置有第一感应支架612，在缸盖夹爪安装底板601的正面另一端设置有第二感应支架613，第一感应支架612与第二感应支架613上均设置有位置传感器；

第一感应支架612用于第一横移板移动位置进行监测，第二感应支架613用于第二横移板移动位置进行监测，从而使缸盖夹爪一607与缸盖夹爪二606移动对不同尺寸的缸盖锁紧固定。

[0033] 在一个具体实施例中，缸盖夹爪一607为定位端，缸盖夹爪二606为锁紧端，缸盖夹爪一607对缸盖一端支撑，移动缸盖夹爪二606实现对缸盖另一端锁紧。

[0034] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明，但所述内容仅为本发明的较佳实施例，不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

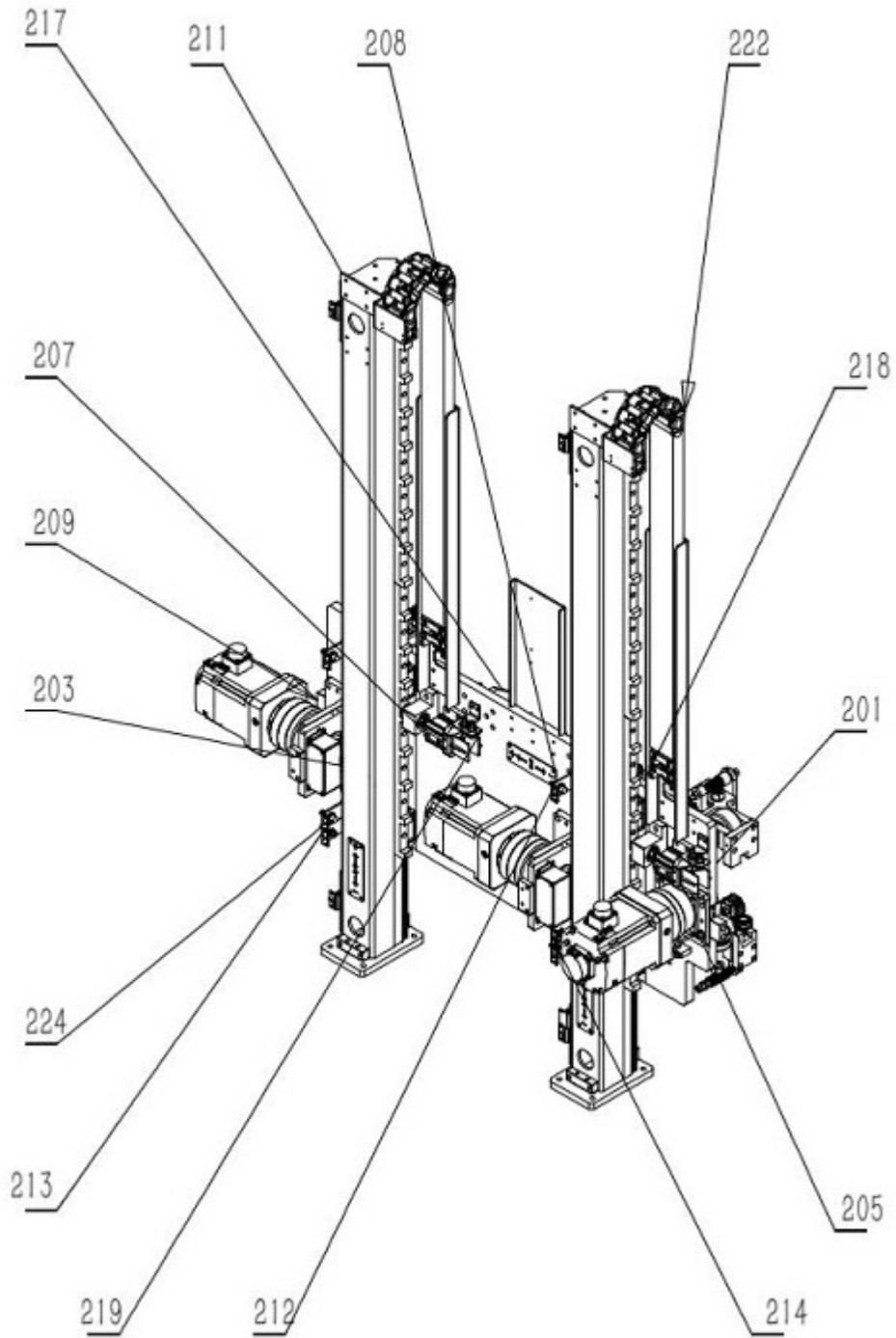


图1

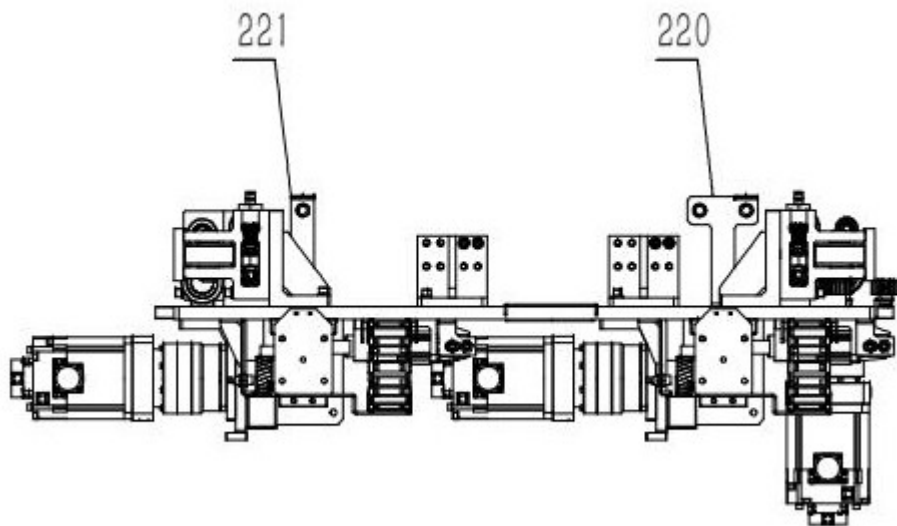


图2

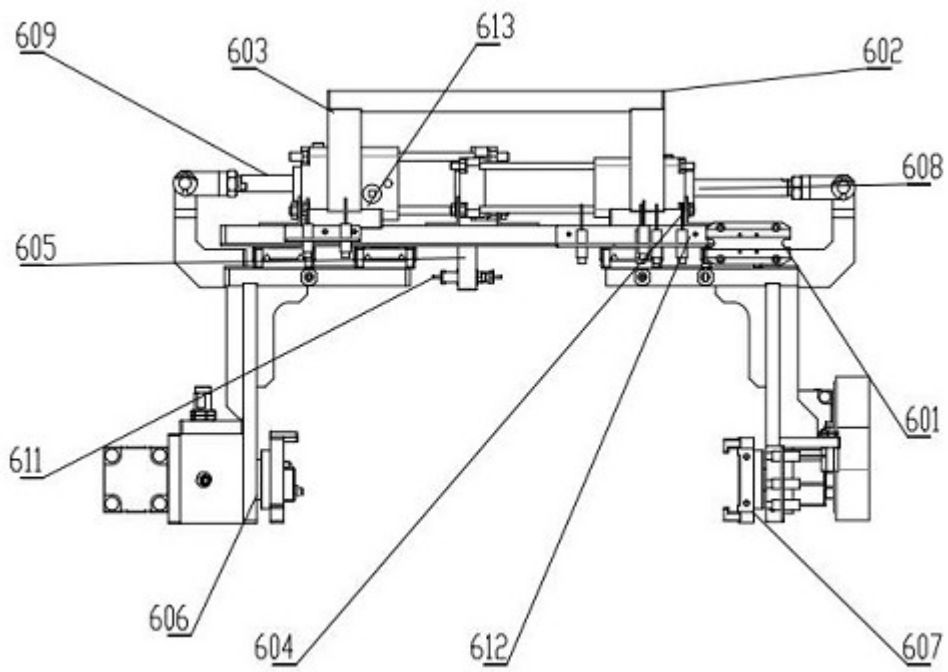


图3

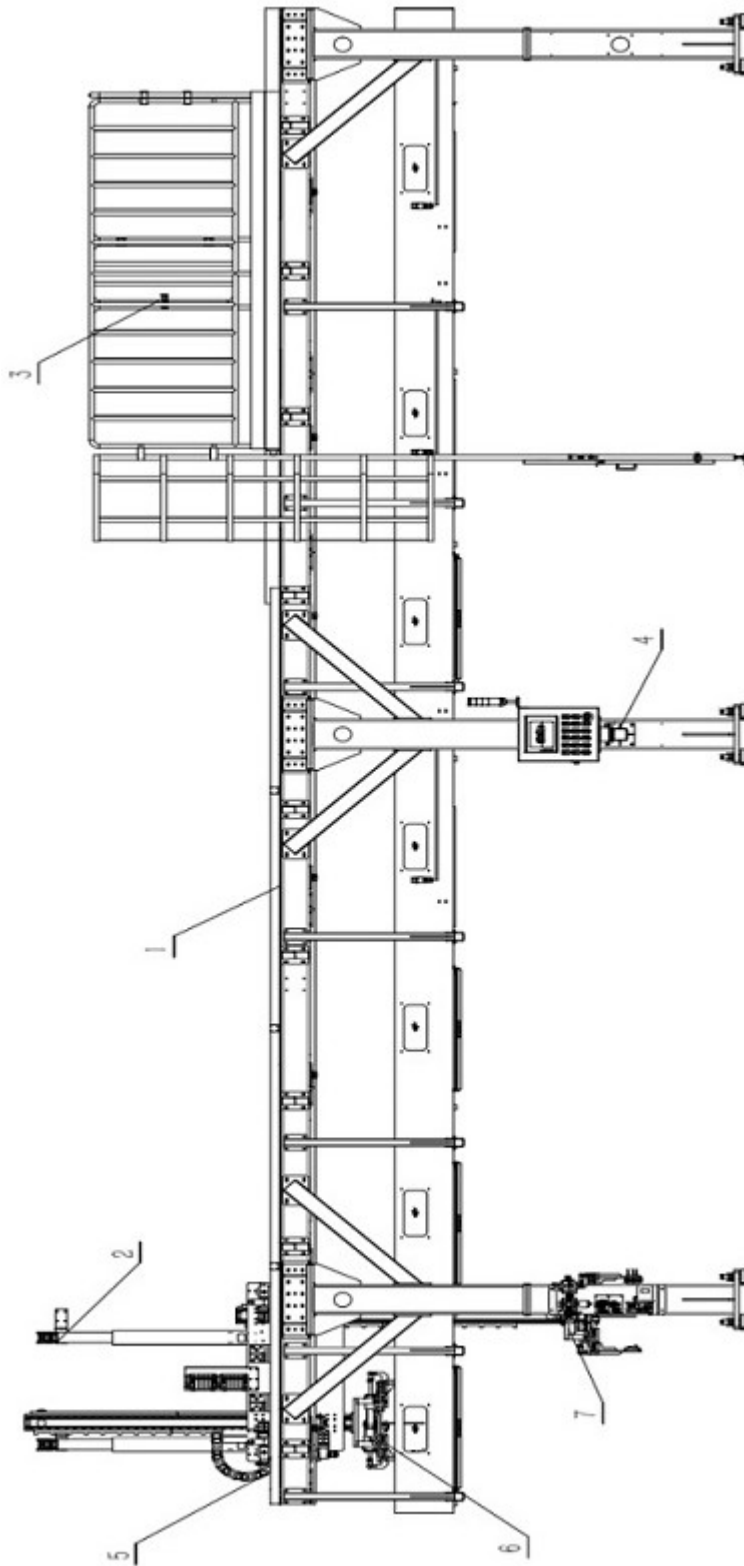


图4