



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110948206 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 01

(21) 申请号 201911341878.0

(22) 申请日 2019.12.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110948206 A

(43) 申请公布日 2020.04.03

(73) 专利权人 中车贵阳车辆有限公司
地址 550017 贵州省贵阳市白云区都拉营

(72) 发明人 董合军 何荣 王小成 欧志忠
桂荣孝 梁浩 肖昌武 谷云文

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

专利代理师 刘楠 朱法恒

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201632783 U, 2010.11.17

WO 2014044006 A1, 2014.03.27

审查员 闫森

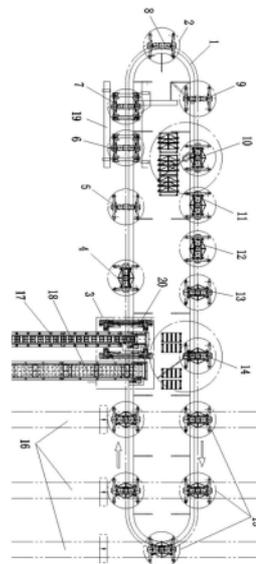
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种转向架组装落成工艺以及摇枕侧架组装机

(57) 摘要

本发明公开了一种转向架组装落成工艺以及摇枕侧架组装机,该摇枕侧架组装机包括底座、行走组件、升降组件、位移组件以及支撑座,所述的行走组件包括固定在底座上的两条行走轨道以及固定安装在两条行走轨道之间的齿条,在行走轨道上设置有与行走轨道滑动配合的第一滑块,在第一滑块的顶部固定有第一底板,在第一底板的一端固定安装有行走电机,在行走电机的主轴上固定安装有与齿条啮合的齿轮。本发明采用“一站式”工位间物流,流水线上每个转向架只需要悬挂式机械手一次吊挂即可完成转向架的组装和落成,将转向架从流水线的起点护送至终点,避免各工位频繁吊挂转向架,提高生产效率。



1. 一种摇枕侧架组装机,包括对称设置的两对侧架托举装置,在组装车间内采用半龙门支撑架(21)将椭圆形轨道(1)支撑起来,并在椭圆形轨道(1)上安装两个以上并能沿着椭圆形轨道(1)行走的悬挂式机械手(2),然后在椭圆形轨道(1)下方沿着椭圆形轨道(1)周围依次布置摇枕和侧架组装工位(3)、弹簧和斜楔组装工位(4)、交叉杆组装工位(5)、交叉杆螺栓紧固工位(6)、正位检测工位(7)、暂停工位(8)、旁承安装工位(9)、制动梁组装工位(10)、横跨梁组装工位(11)、安全链组装工位(12)、圆销组装工位(13)、承载鞍组装工位(14)以及转向架落成工位(15),同时在摇枕和侧架组装工位(3)处并排地布置有侧架输送线(17)和摇枕输送线(18),并在侧架输送线(17)的末端对称地安装两对摇枕侧架组装机,在转向架落成工位(15)处布置转向架输送轨道(16);其特征在于:所述的侧架托举装置包括底座(201)、行走组件(202)、升降组件(203)、位移组件(204)以及支撑座(205);所述的行走组件(202)包括固定在底座(201)上的两条行走轨道(206)以及固定安装在两条行走轨道(206)之间的齿条(207),在行走轨道(206)上设置有与行走轨道(206)滑动配合的第一滑块(211),在第一滑块(211)的顶部固定有第一底板(210),在第一底板(210)的一端固定安装有行走电机(209),在行走电机(209)的主轴上固定安装有与齿条(207)啮合的齿轮(208);所述的升降组件(203)包括垂直固定在第一底板(210)上的“U”型支架(217)以及对称固定在“U”型支架(217)两侧的升降导轨(212),在两侧的升降导轨(212)之间安装有丝杠螺母副(214),在“U”型支架(217)的顶部固定安装有升降电机(213),所述升降电机(213)的主轴与丝杠螺母副(214)的丝杠传动连接,在升降导轨(212)上滑动连接有“L”型底板(219),所述“L”型底板(219)与丝杠螺母副(214)的螺母固定连接;所述位移组件(204)包括固定在“L”型底板(219)上的两条位移导轨(218)以及与位移导轨(218)滑动连接的第二滑块(216),在第二滑块(216)的顶部固定连接支撑板(215),在支撑板(215)上固定安装有支撑座(205),在“L”型底板(219)上安装有电动推杆(220),所述的电动推杆(220)与支撑板(215)的内侧连接。

2. 根据权利要求1所述的摇枕侧架组装机,其特征在于:所述的行走电机(209)以及升降电机(213)均采用现有的伺服电机。

3. 一种基于如权利要求1所述的摇枕侧架组装机的转向架组装落成工艺,其特征在于:组装时,以摇枕和侧架组装工位(3)为起点,先通过悬挂式机械手(2)将待组装的摇枕抓起,并通过两对摇枕侧架组装机同时将两个待组装的侧架举起,然后将摇枕移动至两个侧架之间,再通过摇枕侧架组装机将两个侧架相对移动,使两个侧架对装在摇枕的两端,完成转向架初始安装工序;此时,通过悬挂式机械手(2)抓住组装好转向架沿着椭圆形轨道(1)在各个工位上依次完成其余部件的组装,最后将组装好的转向架放置在转向架输送轨道(16)上并安装轮轴,安装好轮轴的转向架便可沿着转向架输送轨道(16)输送出库。

4. 根据权利要求3所述的转向架组装落成工艺,其特征在于:所述悬挂式机械手(2)上安装有光电扫描装置(22),在整个椭圆形轨道(1)均粘贴有连续的二维码,悬挂式机械手(2)通过光电扫描装置(22)识别二维码信息,并根据获取的二维码信息调整各个工位组装时所需的姿态,以满足各个工位上的具体组装需求。

5. 根据权利要求3所述的转向架组装落成工艺,其特征在于:所述椭圆形轨道(1)上安装有安全滑触线,通过安全滑触线为悬挂式机械手(2)提供工作电源。

6. 根据权利要求4所述的转向架组装落成工艺,其特征在于:所述交叉杆螺栓紧固工位

(6)的一侧设置有交叉杆智能扳机(19)。

一种转向架组装落成工艺以及摇枕侧架组装机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种转向架组装落成工艺以及摇枕侧架组装机,属于转向架组装技术领域。

背景技术

[0002] 转向架组装主要摇枕和侧架组装、交叉杆组装、制动梁组装、正位检测、安装承载鞍、安装弹簧和斜楔、安装旁承,横跨梁组装、基础制动配件组装和转向架落成等工位。转向架作为承载铁路客车车箱在铁轨上高速运行的关键产品,其装配质量直接影响到整列车辆的运行安全,并且转向架作为车辆组成中的一个相对独立完整的产品,其装配效率又直接决定所属车辆合同的整体交付计划。

[0003] 目前,转向架装配是采用固定台位装配工艺,该工艺存在以下不足:

[0004] 1、生产线上的每个工位上设置专用或共用同一台起重,每次吊挂,只能完成本工位的工作,每个工位均需要重复进行吊挂,吊挂频繁,工作效率低;

[0005] 2、工位上无法实现姿态调整或需要人工实现姿态调整,操作不便,效率低;

[0006] 3、生产线上的工位数量和工位位置一旦确定后,想要改变比较难以实现,需要调整硬件设备才能实现;

[0007] 4、生产线占用面积较大,有限的厂房面积得不到充分利用,生产效率较低;

[0008] 5、每个转向架由1件摇枕和2件侧架组成,组装时只能逐一进行组装,起重设备使用频繁,劳动强度大,生产效率低,组装时需要多次吊运,难以实现流水生产。

[0009] 综上所述,现有的组装工艺不能有效保证转向架装配质量和生产效率,因此,迫切需要开发先进的转向架组装工艺。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种劳动强度低、提高产品质量、生产效率高的转向架组装落成工艺以及摇枕侧架组装机,以克服现有技术中的不足。

[0011] 本发明的技术方案:一种转向架组装落成工艺,首先在组装车间内采用半龙门支撑架将椭圆形轨道支撑起来,并在椭圆形轨道上安装两个以上并能沿着椭圆形轨道行走的悬挂式机械手,然后在椭圆形轨道下方沿着椭圆形轨道周围依次布置摇枕和侧架组装工位、弹簧和斜楔组装工位、交叉杆组装工位、交叉杆螺栓紧固工位、正位检测工位、暂停工位、旁承安装工位、制动梁组装工位、横跨梁组装工位、安全链组装工位、圆销组装工位、承载鞍组装工位以及转向架落成工位,同时在摇枕和侧架组装工位处并排地布置有侧架输送线和摇枕输送线,并在侧架输送线的末端对称地安装两对摇枕侧架组装机,在转向架落成工位处布置转向架输送轨道;组装时,以摇枕和侧架组装工位为起点,先通过悬挂式机械手将待组装的摇枕抓起,并通过两对摇枕侧架组装机同时将两个待组装的侧架举起,然后将摇枕移动至两个侧架之间,再通过摇枕侧架组装机将两个侧架相对移动,使两个侧架对装在摇枕的两端,完成转向架初始安装工序;此时,通过悬挂式机械手抓住组装好转向架沿着

椭圆形轨道在各个工位上依次完成其余部件的组装,最后将组装好的转向架放置在转向架输送轨道上并安装轮轴,安装好轮轴的转向架便可沿着转向架输送轨道输送出库。

[0012] 上述工艺中,所述悬挂式机械手(2)上安装有光电扫描装置(22),在整个椭圆形轨道(1)均粘贴有连续的二维码,悬挂式机械手(2)通过光电扫描装置(22)识别二维码信息,并根据获取的二维码信息调整各个工位组装时所需的姿态,以满足各个工位上的具体组装需求。

[0013] 上述工艺中,所述椭圆形轨道上安装有安全滑触线,通过安全滑触线为悬挂式机械手提供工作电源。

[0014] 上述工艺中,所述交叉杆螺栓紧固工位的一侧设置有交叉杆智能扳机。

[0015] 同时,本发明还提供一种用于上述转向架组装落成工艺的摇枕侧架组装机,包括对称设置的两对侧架托举装置,所述的侧架托举装置包括底座、行走组件、升降组件、位移组件以及支撑座;所述的行走组件包括固定在底座上的两条行走轨道以及固定安装在两条行走轨道之间的齿条,在行走轨道上设置有与行走轨道滑动配合的第一滑块,在第一滑块的顶部固定有第一底板,在第一底板的一端固定安装有行走电机,在行走电机的主轴上固定安装有与齿条啮合的齿轮;所述的升降组件包括垂直固定在第一底板上的“U”型支架以及对称固定在“U”型支架两侧的升降导轨,在两侧的升降导轨之间安装有丝杠螺母副,在“U”型支架的顶部固定安装有升降电机,所述升降电机的主轴与丝杠螺母副的丝杠传动连接,在升降导轨上滑动连接有“L”型底板,所述“L”型底板与丝杠螺母副的螺母固定连接;所述位移组件包括固定在“L”型底板上的两条位移导轨以及与位移导轨滑动连接的第二滑块,在第二滑块的顶部固定连接支撑板,在支撑板上固定安装有支撑座,在“L”型底板上安装有电动推杆,所述的电动推杆与支撑板的内侧连接。

[0016] 更进一步,所述的行走电机以及升降电机均采用现有的伺服电机。

[0017] 由于采用了上述技术方案,本发明的优点在于:

[0018] 1、本发明采用“一站式”工位间物流,流水线上每个转向架只需要悬挂式机械手一次吊挂即可完成转向架的组装和落成,将转向架从流水线的起点护送至终点,避免各工位频繁吊挂转向架,提高生产效率。

[0019] 2、通过悬挂式机械手可以实现各工位任意的姿态自动调整,可以根据不同工位的需要,自动进行姿态调整,满足每个工位上的具体工作内容需要,更加符合人机工程原理,方便操作,节省操作时间。

[0020] 3、实现工位制柔性节拍化生产,生产线上工位位置和工位数量实现柔性设置,以满足不同型号的转向架在同一条生产线上同时工作的需要;

[0021] 4、生产线上取消传统的起重设备的使用,采用具有自动位置识别功能的悬挂式机械手代替,机械同时能根据停靠位置的不同进行工位姿态自动调整。

[0022] 5、设置悬挂式输送线,生产线的设备主要占用厂房上部空间,有效利用地面操作空间。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图的俯视图;

[0024] 图2为半龙门支撑架、椭圆形轨道以及悬挂式机械手的主视图;

- [0025] 图3为半龙门支撑架、椭圆形轨道以及悬挂式机械手的侧视图；
- [0026] 图4为摇枕侧架组装机的主视图；
- [0027] 图5为图4的右视图；
- [0028] 图6为图4的俯视图；
- [0029] 图7为摇枕侧架组装机实施时的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0031] 本发明的实施例:参见图1~3以及图7,本发明的一种转向架组装落成工艺,首先在组装车间内采用半龙门支撑架21将椭圆形轨道1支撑起来,并在椭圆形轨道1上安装两个以上并能沿着椭圆形轨道1行走的悬挂式机械手2,然后在椭圆形轨道1下方沿着椭圆形轨道1周围依次布置摇枕和侧架组装工位3、弹簧和斜楔组装工位4、交叉杆组装工位5、交叉杆螺栓紧固工位6、正位检测工位7、暂停工位8、旁承安装工位9、制动梁组装工位10、横跨梁组装工位11、安全链组装工位12、圆销组装工位13、承载鞍组装工位14以及转向架落成工位15,同时在摇枕和侧架组装工位3处并排地布置有侧架输送线17和摇枕输送线18,并在侧架输送线17的末端对称地安装两对摇枕侧架组装机,在转向架落成工位15处布置转向架输送轨道16;组装时,以摇枕和侧架组装工位3为起点,先通过悬挂式机械手2将待组装的摇枕抓起,并通过两对摇枕侧架组装机同时将两个待组装的侧架举起,然后将摇枕移动至两个侧架之间,再通过摇枕侧架组装机将两个侧架相对移动,使两个侧架对装在摇枕的两端,完成转向架初始安装工序;此时,通过悬挂式机械手2抓住组装好转向架沿着椭圆形轨道1在各个工位上依次完成其余部件的组装,最后将组装好的转向架放置在转向架输送轨道16上并安装轮轴,安装好轮轴的转向架便可沿着转向架输送轨道16输送出库。

[0032] 上述工艺中,所述悬挂式机械手(2)上安装有光电扫描装置(22),在整个椭圆形轨道(1)均粘贴有连续的二维码,悬挂式机械手(2)通过光电扫描装置(22)识别二维码信息,并根据获取的二维码信息调整各个工位组装时所需的姿态,以满足各个工位上的具体组装需求。同时,悬挂式机械手2具有升降、旋转、夹紧、沿着椭圆形轨道1走行功能,采用独立的PLC控制,根据人工指令停靠相应的工位,并自动实现升降和旋转调整转向架的姿态,不占用地面空间。

[0033] 上述工艺中,所述椭圆形轨道1上安装有安全滑触线,通过安全滑触线为悬挂式机械手2提供工作电源。

[0034] 上述工艺中,所述交叉杆螺栓紧固工位6的一侧设置有交叉杆智能扳机19。

[0035] 参见图4~6,本发明的一种用于上述工艺的摇枕侧架组装机,包括对称设置的两对侧架托举装置,所述的侧架托举装置包括底座201、行走组件202、升降组件203、位移组件204以及支撑座205;所述的行走组件202包括固定在底座201上的两条行走轨道206以及固定安装在两条行走轨道206之间的齿条207,在行走轨道206上设置有与行走轨道206滑动配合的第一滑块211,在第一滑块211的顶部固定有第一底板210,在第一底板210的一端固定安装有行走电机209,在行走电机209的主轴上固定安装有与齿条207啮合的齿轮208;所述的升降组件203包括垂直固定在第一底板210上的“U”型支架217以及对称固定在“U”型支架

217两侧的升降导轨212,在两侧的升降导轨212之间安装有丝杠螺母副214,在“U”型支架217的顶部固定安装有升降电机213,所述升降电机213的主轴与丝杠螺母副214的丝杠传动连接,在升降导轨212上滑动连接有“L”型底板219,所述“L”型底板219与丝杠螺母副214的螺母固定连接;所述位移组件204包括固定在“L”型底板219上的两条位移导轨218以及与位移导轨218滑动连接的第二滑块216,在第二滑块216的顶部固定连接支撑板215,在支撑板215上固定安装有支撑座205,在“L”型底板219上安装有电动推杆220,所述的电动推杆220与支撑板215的内侧连接。所述的行走电机209以及升降电机213均采用现有的伺服电机。

[0036] 摇枕侧架组装机的工作原理:首先将四台侧架托举装置布置在摇枕和侧架组装工位3处,且每两台侧架托举装置对称布置在侧架输送线17两侧;组装前,根据侧架的尺寸调整位移组件204,保证两台侧架托举装置上的支撑座205能够支撑在侧架的两端上;组装时,两个侧架由侧架输送线17输送至摇枕和侧架组装工位3处,然后升降组件203将两个侧架同时托举起来,再通过行走组件202调整两个侧架之间的间距;此时,通过悬挂式机械手2将待组装的摇枕抓起,并将摇枕移动至两个侧架之间,再通过行走组件202将两个侧架相对移动,使两个侧架对装在摇枕的两端,完成转向架初始安装工序。

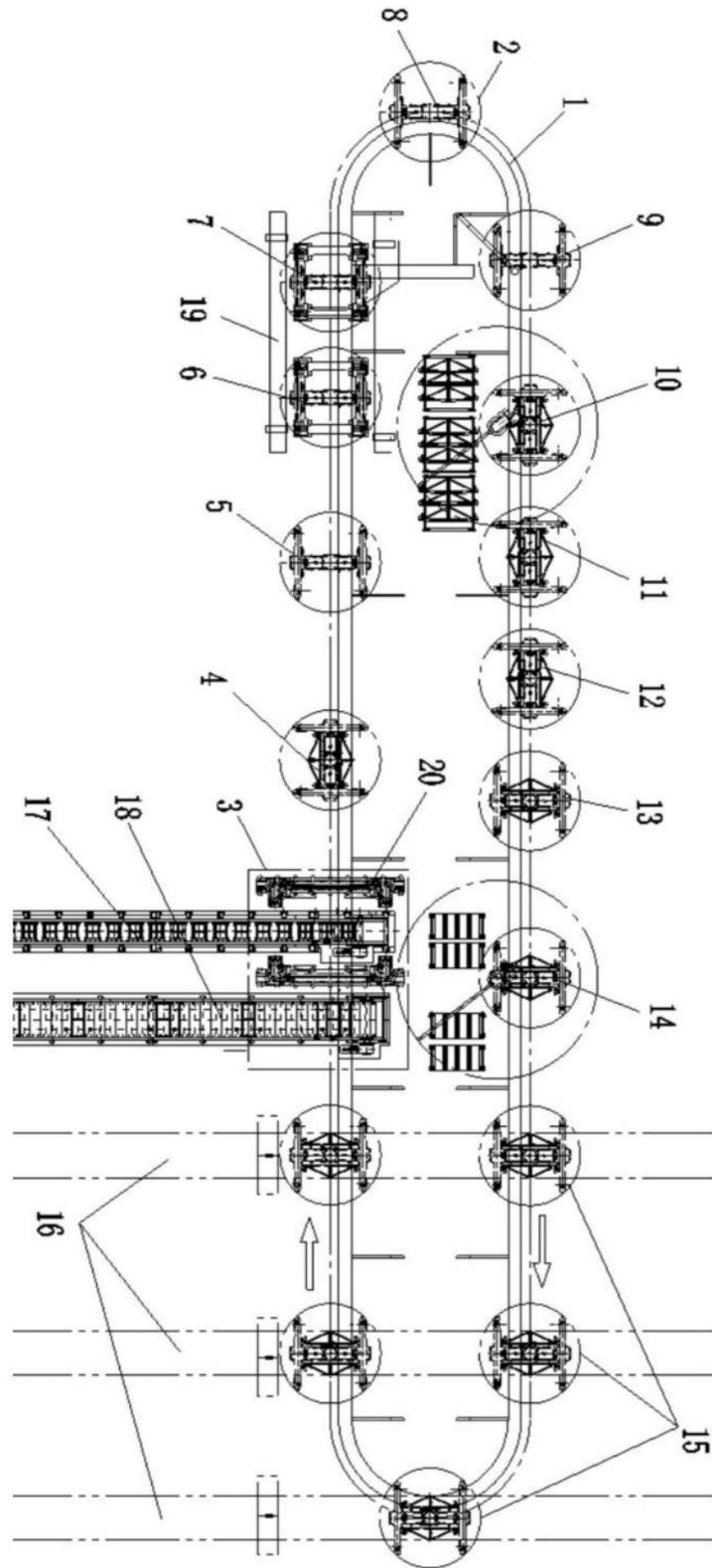


图1

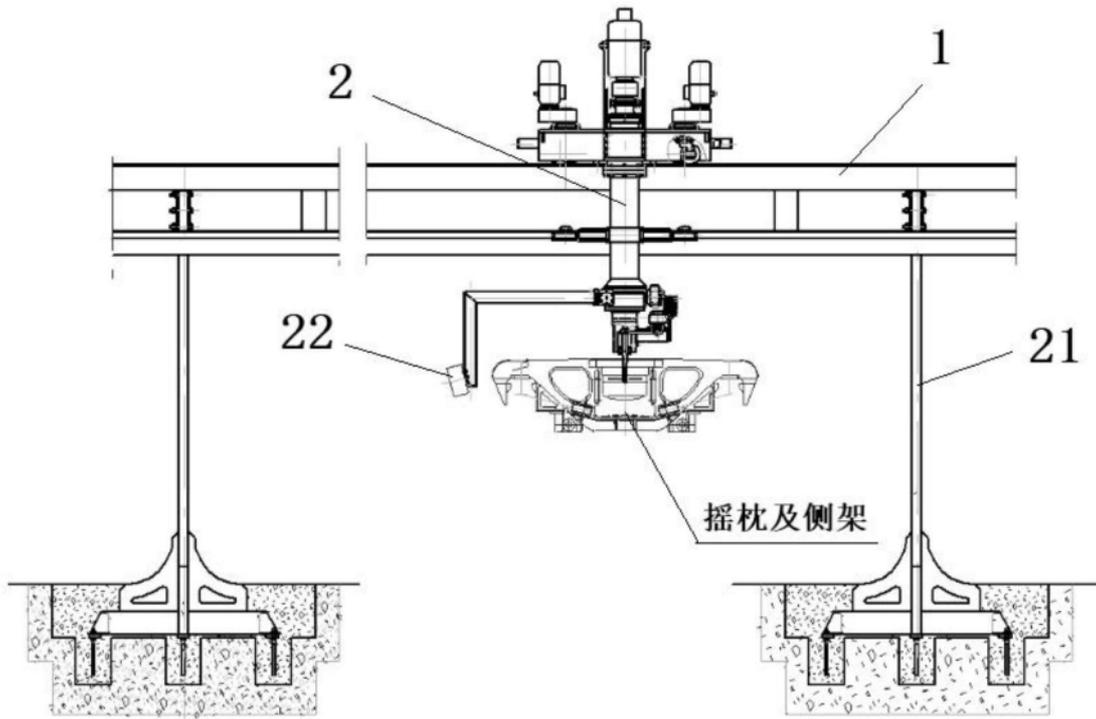


图2

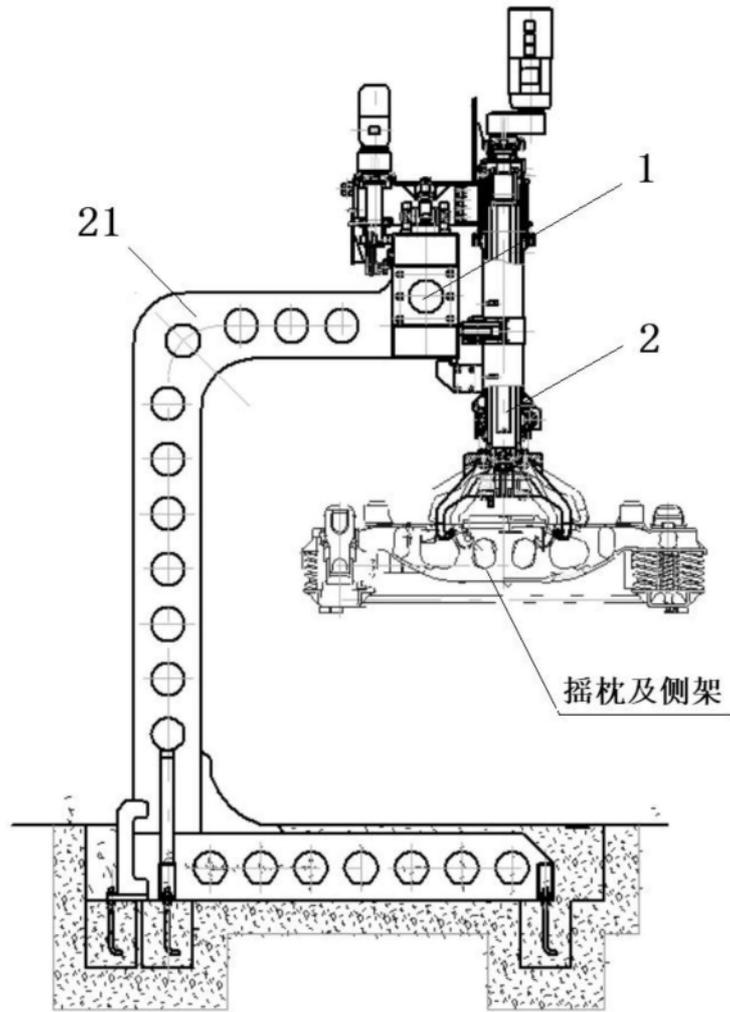


图3

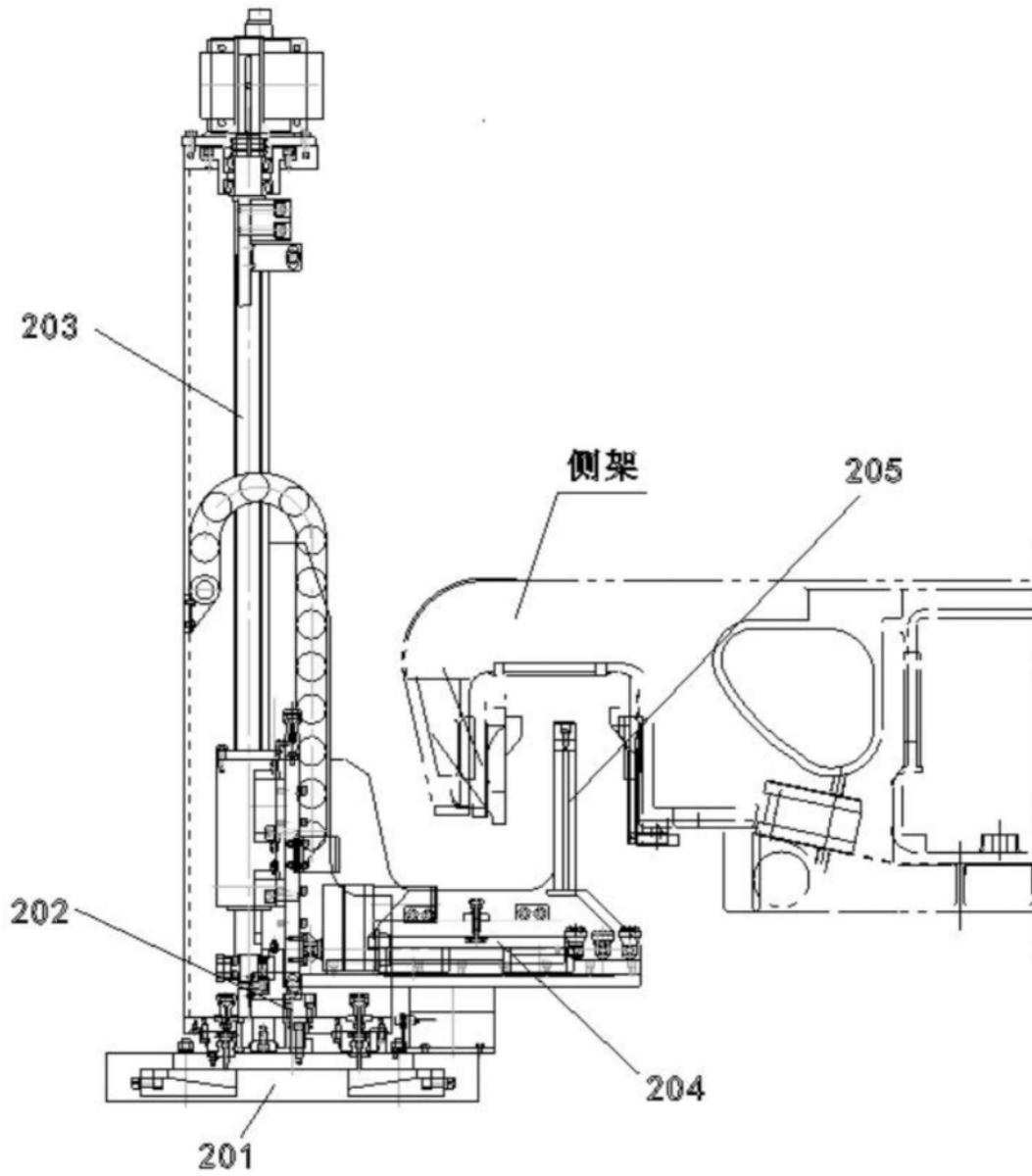


图4

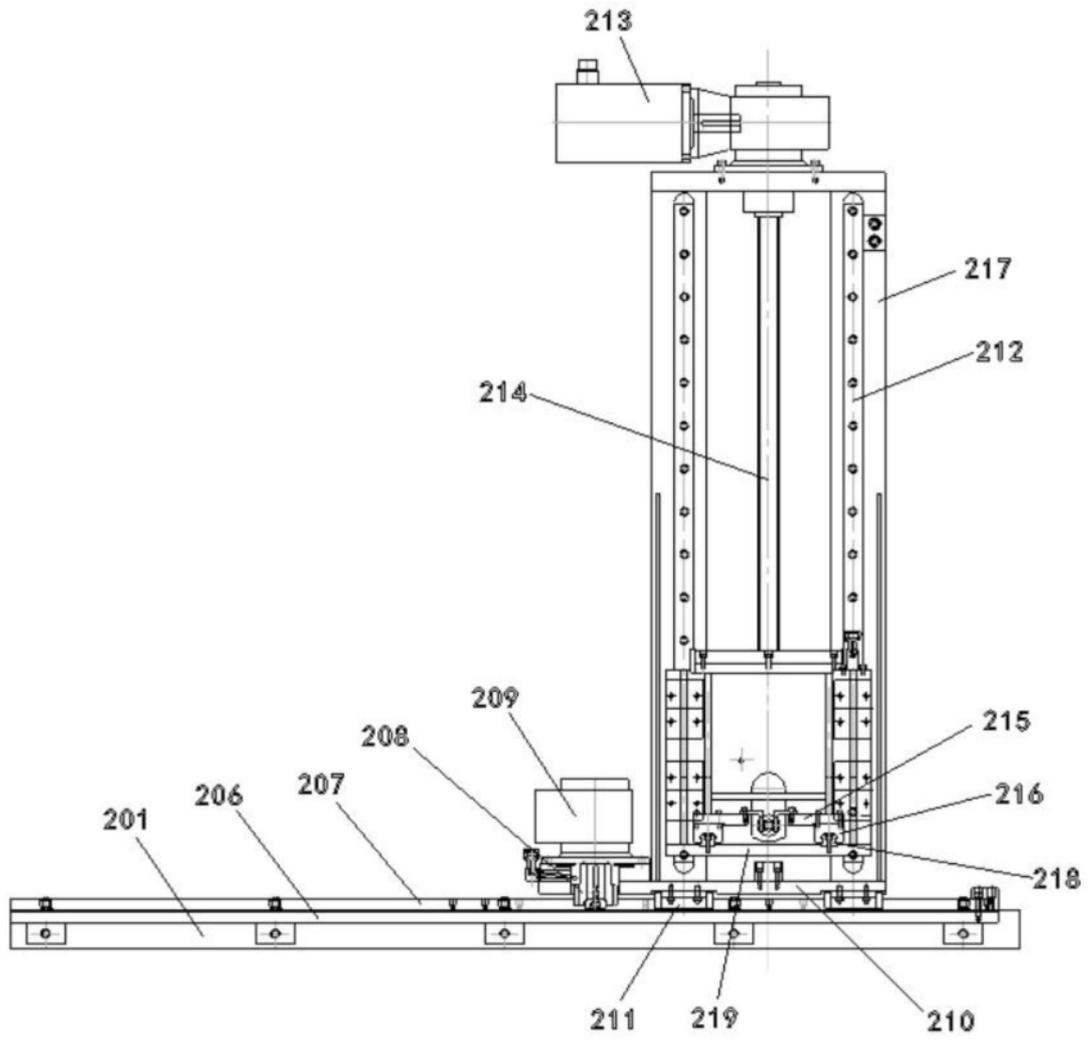


图5

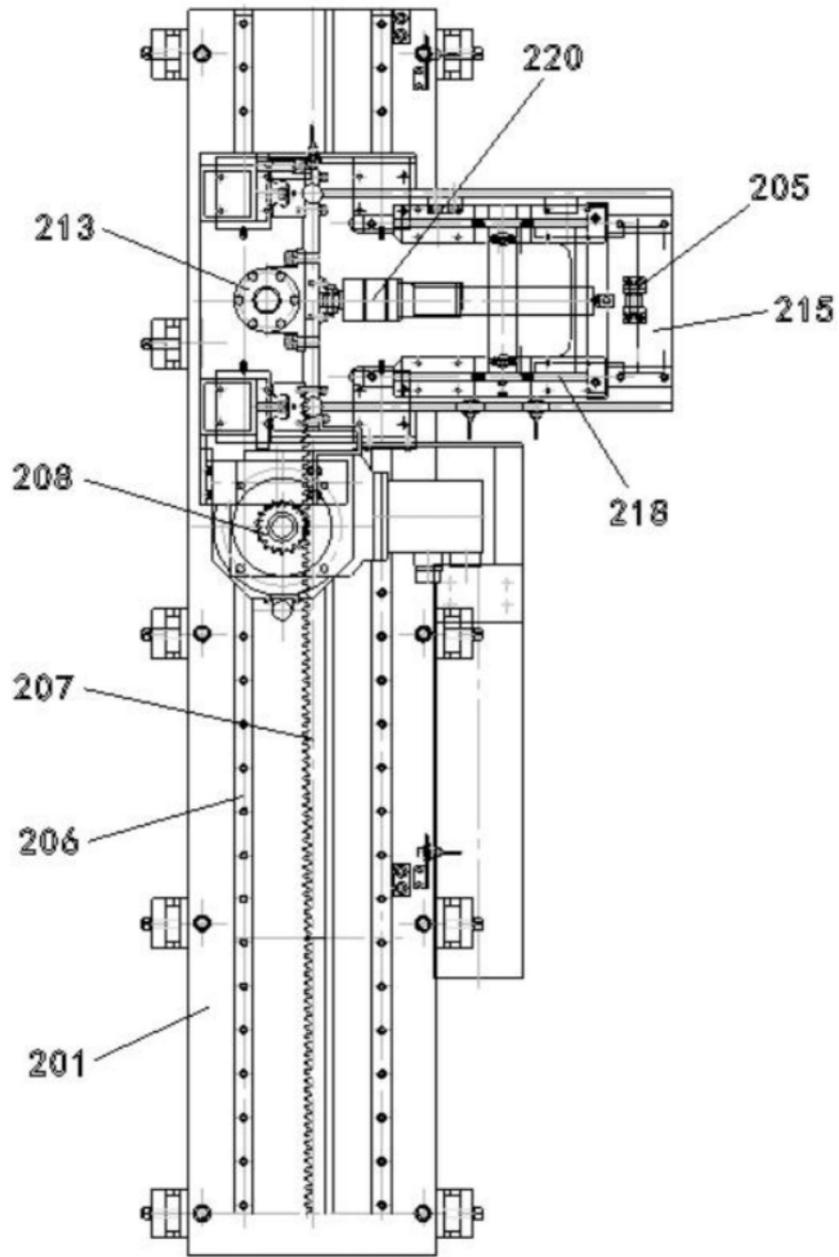


图6

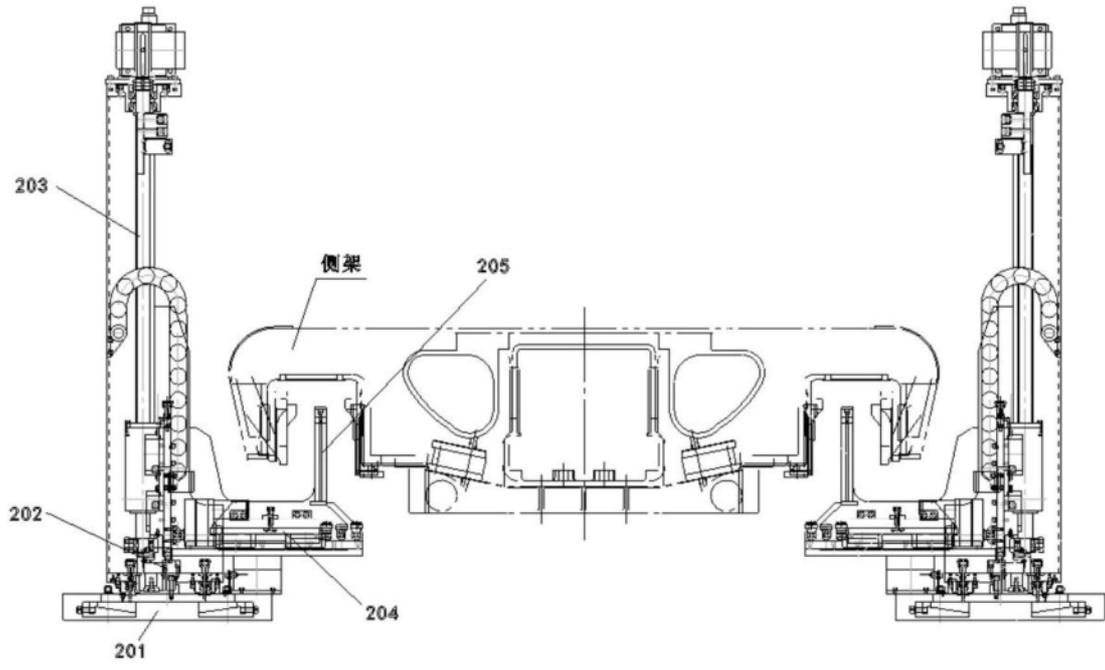


图7