



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110142590 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 01

(21) 申请号 201910393349.9

B23P 19/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.05.13

H02K 15/00 (2006.01)

H02K 15/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110142590 A

(43) 申请公布日 2019.08.20

(73) 专利权人 深圳市兴特创自动化设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明
办事处东坑社区雅明街5号第1栋六楼

(72) 发明人 温天佐 张祖俊

(74) 专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

专利代理师 陈娟

(56) 对比文件

CN 108768101 A, 2018.11.06

WO 2018142845 A1, 2018.08.09

CN 105099092 A, 2015.11.25

CN 105406656 A, 2016.03.16

CN 108723768 A, 2018.11.02

CN 109256915 A, 2019.01.22

CN 206023518 U, 2017.03.15

JP 2018088760 A, 2018.06.07

KR 101501232 B1, 2015.03.12

CN 211939767 U, 2020.11.17

审查员 曹瀚心

(51) Int. Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

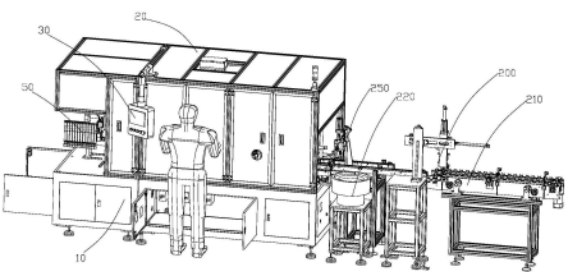
权利要求书4页 说明书13页 附图21页

(54) 发明名称

电机转子自动压装机

(57) 摘要

本发明公开了一种电机转子自动压装机,包括机架、铁芯传送装置、限位移送平台、旋转工作台以及下料传送装置,铁芯传动装置前端一侧设置有铁芯上料装置,限位移送平台前端的芯轴插入工位两侧对应设置有芯轴上料装置和芯轴压入装置,对应限位移送平台的限位移送通道设置有自动排料装置,限位移送平台后端的芯轴压入工位限位移送通道一侧设置有芯轴压入装置;限位移送平台末端与旋转工作台之间设置有过渡搬运装置,旋转工作台上均匀设置有下端板上料工位、下端板插入工位、上端板插入工位、换向器插入工位、换向器校正调整工位、换向器压入工位以及转子下料工位。本发明能够实现电子转子的自动化装配,生产效率高而且装配质量稳定。



1. 一种电机转子自动压装机, 其特征在于, 包括机架以及沿着机架长度方向设置有铁芯传送装置、限位移送平台、旋转工作台以及下料传送装置, 所述铁芯传动装置前端一侧设置有铁芯上料装置, 所述限位移送平台前端设置有芯轴插入工位, 对应所述芯轴插入工位两侧对应设置有芯轴上料装置和芯轴插入装置, 对应所述限位移送平台的限位移送通道设置有自动排料装置, 所述限位移送平台后端设置有芯轴压入工位, 对应所述芯轴压入工位所述限位移送通道一侧设置有芯轴压入装置; 所述限位移送平台末端与所述旋转工作台之间设置有过渡搬运装置, 所述旋转工作台上均匀设置有下端板上料工位、下端板插入工位、上端板插入工位、换向器插入工位、换向器校正调整工位、换向器压入工位以及转子下料工位, 所述下端板上料工位对应设置一下端板上料装置, 所述下端板插入工位与所述过渡搬运装置相对应, 所述上端板插入工位对应设置一上端板插入装置, 所述换向器插入工位对应设置有换向器插入装置, 所述换向器校正调整工位、所述换向器压入工位分别设置有校正调整装置、换向器压入装置, 在所述转子下料工位通过一下料搬运装置将装配后的电机转子夹送到所述下料传送装置。

2. 根据权利要求1所述的电机转子自动压装机, 其特征在于, 对应所述上端板插入装置和所述下端板上料装置分别设置有端板传送装置和振动盘装置; 对应所述换向器插入装置设置有换向器传送装置和所述振动盘装置; 所述下料搬运装置包括第一下料搬运装置和第二下料搬运装置, 所述第一下料搬运装置对应所述转子下料工位设置, 所述第一下料搬运装置和所述第二下料搬运装置之间设置有过渡传送装置, 所述第二下料搬运装置设置在所述下料传送装置的前端, 所述下料传送装置将装配后的电机转子传送到下一工序。

3. 根据权利要求1所述的电机转子自动压装机, 其特征在于, 所述铁芯传送装置包括铁芯传送机架、铁芯传送带以及对应所述铁芯传送带两侧设置的可调限位板, 所述铁芯传送机架上设置有铁芯传送电机, 所述铁芯传送电机连接驱动所述铁芯传送带; 所述铁芯传送带机架的末端设置有切换组件, 所述切换组件用于将所述铁芯传送带上的铁芯按预设间隔时间进入到所述限位移送平台, 所述切换组件包括切换机架设置在所述切换机架上端的切换气缸、切换座板以及对应所述切换座板设置的切换槽, 所述切换座板设置所述铁芯传送带的末端并与所述铁芯传送带移动方向相互垂直, 所述切换气缸通过一切换移动台带动所述切换座板往复移动, 使得所述切换槽与所述铁芯传送带限位区域相对应;

所述铁芯上料装置包括铁芯上料机架、横向移动座以及竖直移动座以及若干电磁铁组件, 所述横向移动座通过所述铁芯上料机架跨设在所述铁芯传送装置上方, 所述竖直移动座安装在所述横向移动座上, 所述电磁铁组件设置在所述竖直移动座上, 将放置在所述铁芯传送装置两侧机架表面的铁芯吸附移到铁芯传送带上。

4. 根据权利要求1所述的电机转子自动压装机, 其特征在于, 所述限位移送平台包括若干限位移送支座, 所述限位移送支座上通过支座导轨副安装有第一限位侧板和第二限位侧板, 所述第一限位侧板和所述第二限位侧板形成所述限位移送通道, 所述第一限位侧板和所述第二限位侧板对应设置有第一调距螺杆和第二调距螺杆; 所述限位移送通道上依次设置有芯轴插入工位和芯轴压入工位, 所述芯轴插入工位上设置有芯轴插入定位组件, 所述芯轴插入定位组件设置在一组插入定位移动架上, 所述插入定位移动架在插入定位气缸驱动下在插入定位导轨副上移动, 从而铁芯在所述芯轴插入工位定位夹紧; 所述芯轴压入工位上设置有芯轴压入定位组件, 所述芯轴压入定位组件中心底部设置有压入顶柱, 所述芯

轴压入定位组件设置在一组压入定位移动座上,所述压入定位移动座在压入定位气缸驱动下在压入定位导轨副上移动,从而铁芯在所述芯轴压入工位定位夹紧。

5. 根据权利要求4所述的电机转子自动压装机,其特征在于,所述自动排料装置包括排料支座、纵向移动座板、横向移动座板以及多个拨料杆,所述纵向移动座板通过一排料纵向导轨副安装在所述排料支座上,对应所述纵向移动座板设置有纵向气缸和纵向导杆架,所述横向移动座板通过一排料横向导轨副安装在所述纵向移动座板,对应所述横向移动座板设置有横向气缸;每一组所述拨料杆一端固定在所述横向移动座板,另一端设置在所述限位移送通道上方,一组所述拨料杆之间形成拨料工位,每一所述拨料工位的间距相同,沿着铁芯移动方向,第一个所述拨料工位对应切换组件的切换工位。

6. 根据权利要求4所述的电机转子自动压装机,其特征在于,所述芯轴上料装置包括芯轴上料主机架和芯轴上料副机架,所述芯轴上料主机架上相对设置有第一固定侧板和第二固定侧板,所述第一固定侧板和所述第二固定侧板之间设置有活动侧板,所述活动侧板与所述第二固定侧板之间形成芯轴放置槽,所述芯轴放置槽通过一座槽内斜导轨在下端形成限位出料口,对应所述芯轴放置槽下方设置有送料活动板,所述送料活动板上设置有送料限位槽,所述送料活动板通过一横向送料气缸驱动使得所述送料限位槽在所述限位出料口下方和所述芯轴上料副机架上方往复移动,所述芯轴上料副机架上设置有纵向送料气缸,所述纵向送料气缸驱动一纵向齿条移动座,所述纵向齿条移动座通过齿轮齿条副带动一齿轮转动轴转动,所述齿轮转动轴固定有摆动座板,所述摆动座板上设置有芯轴夹持组件和驱动所述芯轴夹持组件的芯轴夹持气缸,所述芯轴夹持组件在竖直方向夹取所述送料限位槽的芯轴一端,在水平方向将所述芯轴移送到所述芯轴插入工位;

所述芯轴插入装置包括芯轴插入机架、设置在所述芯轴插入机架上部的插入移动座,所述插入移动座通过一插入气缸和插入导轨副在所述芯轴插入机架上竖直往复移动,所述插入移动座末端对应所述芯轴插入工位设置有插入夹爪组件和驱动所述插入夹爪组件的夹爪气缸,所述芯轴插入夹爪组件对应所述芯轴插入工位正上方设置有限位顶杆。

7. 根据权利要求6所述的电机转子自动压装机,其特征在于,所述芯轴压入装置包括芯轴压入机架,所述芯轴压入机架上部安装有伺服电缸,所述伺服电缸输出端安装有,所述芯轴压入座板与所述伺服电缸输出端设置有芯轴压入压力传感器,所述芯轴压入座板对应所述芯轴压入工位设置有芯轴压入杆;

所述过渡搬运装置包括与所述芯轴压入机架一侧固定连接的过渡搬运安装板,所述过渡搬运安装板上设置有搬运水平移动板和搬运竖直移动板,所述搬运竖直移动板安装在所述搬运水平移动板上,所述搬运竖直移动板下端设置有过渡搬运夹爪组件和驱动所述过渡搬运夹爪组件的过渡搬运夹爪气缸,所述过渡搬运夹爪气缸对应所述限位移送通道的末端设置有搬运定位支架和所述旋转工作台的下端板插入工位。

8. 根据权利要求2所述的电机转子自动压装机,其特征在于,沿着旋转工作台旋转方向,对应下端板上料工位设置下端板上料装置,所述下端板上料装置包括下端板上料机架、设置在所述下端板上料机架上部的下端板搬运安装板,所述下端板搬运安装板上设置有下端板水平移动板,在所述下端板水平移动板上设置有下端板竖直移动板,所述下端板竖直移动板上设置有下端板搬运夹爪组件以及驱动所述下端板搬运夹爪组件的下端板搬运气缸,所述下端板搬运夹爪组件对应端板传动装置的末端和所述下端板上料工位;

沿着旋转工作台旋转方向,对应上端板插入工位设置有上端板插入装置,所述上端板插入装置包括上端板插入机架、设置在所述上端板插入机架上部的上端板搬运安装板,所述上端板搬运安装板上设置有上端板水平移动板,在所述上端板水平移动板上设置有上端板竖直移动板,所述上端板竖直移动板上设置有上端板搬运夹爪组件以及驱动所述上端板搬运夹爪组件的上端板搬运气缸,所述上端板搬运夹爪组件对应端板传动装置的末端和所述上端板插入工位;所述上端板竖直移动板上通过一加胶固定板设置有加胶组件,所述加胶组件的工作端对应所述上端板搬运夹爪组件的工作端;

对应所述下端板上料装置和所述上端板插入装置均设置有端板传送装置,所述端板传送装置包括端板传送机架和端板传送带,在所述端板传送带两侧设置有第一端板传送限位板和第二端板传送限位板,所述端板传送机架上设置有驱动所述端板传送带的端板传送电机,所述端板传送带前端与振动盘装置的出料口连接,所述端板传送带的后端设置有端板工位板,沿着传送带移动方向,所述端板工位板后侧设置有端板调整板,所述端板调整板通过一端板调整气缸驱动,所述端板调整气缸通过一调整气缸安装座固定在所述端板传送带上方;所述端板工位板后侧通过一拨块安装座设置有端板调整拨块,所述拨块安装座一端设置有拨块驱动气缸;所述端板工位板正下方设置有端板顶料杆,所述端板顶料杆连接一端板顶料气缸,所述端板顶料气缸通过一端板顶料气缸安装座固定在所述端板工位板下方;所述端板工位板内还设置有端板感应开关。

9. 根据权利要求2所述的电机转子自动压装机,其特征在于,沿着旋转工作台旋转方向,对应换向器插入工位设置有换向器插入装置,所述换向器插入装置包括换向器插入机架、设置在所述换向器插入机架上部的换向器搬运安装板,所述换向器搬运安装板上设置有换向器水平移动板,在所述换向器水平移动板上设置有换向器竖直移动板,所述换向器竖直移动板上设置有换向器搬运夹爪组件以及驱动所述换向器搬运夹爪组件的换向器搬运气缸,所述换向器搬运夹爪组件对应换向器传动装置的末端和所述换向器插入工位,对应所述换向器搬运夹爪组件的工作端在所述换向器竖直移动板上设置有换向器插入限位杆;所述换向器搬运气缸将换向器放置到工位组件上,随着旋转工作台转动在换向器插入工位,过渡搬运装置将芯轴插入到换向器上;

对应所述换向器插入装置均设置有端板传送装置和振动盘装置,所述换向器传送装置包括换向器传送机架和换向器传送带,在所述换向器传送带两侧设置有第一换向器传送限位板和第二换向器传送限位板,所述换向器传送机架上设置有驱动所述换向器传送带的换向器传送电机,所述换向器传送带前端与振动盘装置的出料口连接,所述换向器传送带的后端设置有换向器工位板,所述换向器工位板正下方设置有换向器顶料杆,所述换向器顶料杆连接一换向器顶料气缸,所述换向器顶料气缸通过一换向器顶料气缸安装座固定在所述换向器工位板下方;所述换向器工位板内还设置有换向器感应开关。

10. 根据权利要求9所述的电机转子自动压装机,其特征在于,所述校正调整装置包括装置底板、主支撑件、竖直移动座、校正座板以及校正套件,所述主支撑件安装在所述装置底板,所述竖直移动座安装在所述主支撑件的侧部,所述竖直移动座上端安装有竖直驱动电机,所述竖直移动座上安装有转动电机,所述转动电机的输出端通过一联轴器与一传动轴连接,所述传动轴末端固定所述校正座板,所述校正座板通过若干直线轴承设置有若干导杆,所述导杆的末端安装有校正移动台,所述校正移动台下侧固定所述校正套件,所述校

正套件的下端与电机转子的换向器之间配合形成校正工位；

所述换向器压入装置包括换向器压入机架、设置在所述换向器压入机架上端的换向器压力缸，所述换向器压力缸驱动一换向器压入活动板，所述换向器压力缸下端设置有换向器压入传感器，所述换向器压入传感器固定在所述换向器压入活动板；在所述换向器压入活动板下侧安装有换向器压入套件，对应所述换向器压入套件下方设置有底部支撑组件，所述换向器压入套件的下端对应所述换向器压入工位。

电机转子自动压装机

技术领域

[0001] 本发明涉及电机装配技术领域,特别涉及一种电机转子自动压装机。

背景技术

[0002] 电机(Electric machinery,俗称“马达”)是一种把电能转化为机械能的电磁设备,是一种最常用的电动机械。在生产生活中,无论从风扇、电动车还是到大型发电机组、大型驱动设备,均离不开电机,电机已经应用到现在社会生活生产的各个方面。

[0003] 电机根据工作电流可以分成直流电机和异步交流电机,电机一般均由定子、转子、轴承、机壳、端盖等构成。任何电机具有设置有定子和转子,以及缠绕在定子或者转子上的线圈,例如,单相异步电机的定子由机座和带绕组的铁心组成,铁心由硅钢片冲槽叠压而成,槽内嵌装两套空间互隔90°电角度的主绕组(也称运行绕组)和辅绕组(也称起动绕组或副绕组)。主绕组接交流电源,辅绕组串接离心开关S或起动电容、运行电容等之后,再接入电源。转子为笼型铸铝转子,它是将铁心叠压后用铝铸入铁心的槽中,并一起铸出端环,使转子导条短路成鼠笼型。

[0004] 电机生产制造过程中,预先将定子或者转子进行装配,然后利用自动绕线机对定子或者转子进行自动化的绕线,如图1、2所示,电机转子300一般包括芯轴310、用于绕线的铁芯320(硅钢片)、铁芯320两端的上下端板330、340以及换向器350,电机转子绕线之前需要将铁芯320、上下端板330、340以及换向器350装配到轴芯310上。现有的电机转子装配一般采用半自动设备进行,分别将用于绕线的铁芯(硅钢片)、铁芯两端的上下端板以及换向器安装到芯轴,自动化程度不高,需要较多的人工操作,装配质量稳定性低。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种电机转子自动压装机,能够实现电子转子的自动化装配,生产效率高而且装配质量稳定。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种电机转子自动压装机,包括机架以及沿着机架长度方向设置有铁芯传送装置、限位移送平台、旋转工作台以及下料传送装置,所述铁芯传动装置前端一侧设置有铁芯上料装置,所述限位移送平台前端设置有芯轴插入工位,对应所述芯轴插入工位两侧对应设置有芯轴上料装置和芯轴插入装置,对应所述限位移送平台的限位移送通道设置有自动排料装置,所述限位移送平台后端设置有芯轴压入工位,对应所述芯轴压入工位所述限位移送通道一侧设置有芯轴压入装置;所述限位移送平台末端与所述旋转工作台之间设置有过渡搬运装置,所述旋转工作台上均匀设置有以下端板上料工位、下端板插入工位、上端板插入工位、换向器插入工位、换向器校正调整工位、换向器压入工位以及转子下料工位,所述下端板上料工位对应设置一下端板上料装置,所述下端板插入工位与所述过渡搬运装置相对应,所述上端板插入工位对应设置一上端板插入装置,所述换向器插入工位对应设置有换向器插入装置,所述换向器校正调整工位、所述换向器压入工位分别设置有校正调整装

置、换向器压入装置,在所述转子下料工位通过一下料搬运装置将装配后的电机转子夹送到所述下料传送装置。

[0008] 进一步的,对应所述上端板插入装置和所述下端板上料装置分别设置有端板传送装置和振动盘装置;对应所述换向器插入装置设置有换向器传送装置和所述振动盘装置。

[0009] 进一步的,所述下料搬运装置包括第一下料搬运装置和第二下料搬运装置,所述第一下料搬运装置对应所述转子下料工位设置,所述第一下料搬运装置和所述第二下料搬运装置之间设置有过渡传送装置,所述第二下料搬运装置设置在所述下料传送装置的前端,所述下料传送装置将装配后的电机转子传送到下一工序。

[0010] 进一步的,对应所述过渡传送装置一侧设置有废料搬运装置,所述废料搬运装置设置在一废料传送装置的前端。

[0011] 可选的,所述机架上设置有防护罩体,所述防护罩体上安装有控制板,所述机架内集成设置有工控机、与所述工控机连接的PLC控制器件、电磁阀组以及气缸动力泵组。工控机还与设备所有电气器件连接控制。

[0012] 采用上述技术方案,通过设置限位移送平台和旋转工作台,在限位移动平台上实现铁芯和芯轴的插入和压入两个工序,铁芯通过铁芯上料装置采用电磁吸附方式搬运到铁芯传送装置,铁芯传送装置进入到限位移送平台,通过设置在限位移送通道的自动排料装置,自动排料装置采用阵动拨料杆使得限位移送通道的铁芯具有固定的间距,依次通过芯轴插入工位和芯轴压入工位;在旋转工作台上对应每一个工位设置有工位组件,下端板上料装置将下端板搬运到下端板上料工位的工位组件上,随着旋转工作台转动,过渡搬运装置将芯轴和铁芯结合的半成品在下端板插入工位将芯轴插入到工位组件上的下端板内,然后进入到上端板插入工位,上端板插入装置从端板传送装置上夹取上端板后插入到芯轴,并进行加胶;然后进入到换向器插入工位,换向器插入装置从换向器传送装置上夹取环形器后插入到芯轴上端,在换向器校正调整工位利用校正套件对应换向器的端面施加作用力,校正套件上通过设置校正端子,用于校正换向器的挂钩弯曲状态,通过竖直驱动电机可以预设校正套件与换向器之间的接触位置,转动电机用于校正换向器在芯轴上的轴向位置,从而使得换向器在芯轴的方向偏差得到修正,校正后的换向器在换向器压入工位进行压紧,完成装配,装配完成后的电机转子移动到转子下料工位,通过下料搬运装置移送到下料传送装置,从而进入下一工序。当换向器校正失败或者其他工位上的装配步骤失败时,进入到下料搬运装置后通过一废料搬运装置从下料搬运装置移到废料传送装置,进行回收或者报废处理。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本发明实施例涉及的一种电机转子主视结构图;

[0015] 图2为本发明实施例涉及的一种电机转子三维分解结构图;

[0016] 图3为本发明实施例的一种电机转子自动压装机三维结构图;

- [0017] 图4为本发明实施例的一种电机转子自动压装机俯视结构图；
- [0018] 图5为本发明实施例的一种电机转子自动压装机省略三维结构图；
- [0019] 图6为本发明实施例的一种电机转子自动压装机省略俯视结构图；
- [0020] 图7为本发明实施例的一种电机转子自动压装机部分省略三维结构图一；
- [0021] 图8为本发明实施例的一种电机转子自动压装机部分省略三维结构图二；
- [0022] 图9为本发明实施例的一种铁芯传送装置三维结构图；
- [0023] 图10为本发明实施例的一种铁芯传送装置俯视结构图；
- [0024] 图11为本发明实施例的一种铁芯上料装置三维结构图；
- [0025] 图12为本发明实施例的一种铁芯上料装置侧视结构图；
- [0026] 图13为本发明实施例的一种芯轴插入装置三维结构图；
- [0027] 图14为本发明实施例的一种芯轴插入装置侧视结构图；
- [0028] 图15为本发明实施例的一种限位移送平台三维结构图；
- [0029] 图16为本发明实施例的一种限位移送平台俯视结构图；
- [0030] 图17为本发明实施例的一种自动排料装置三维结构图；
- [0031] 图18为本发明实施例的一种自动排料装置俯视结构图；
- [0032] 图19为本发明实施例的一种芯轴上料装置三维结构图；
- [0033] 图20为本发明实施例的一种芯轴上料装置侧视结构图；
- [0034] 图21为本发明实施例的一种芯轴上料装置工作状态三维结构图；
- [0035] 图22为本发明实施例的一种芯轴压入装置与过渡搬运装置三维结构图；
- [0036] 图23为本发明实施例的一种旋转工作台三维结构图一；
- [0037] 图24为本发明实施例的一种旋转工作台主视结构图；
- [0038] 图25为本发明实施例的一种旋转工作台三维结构图二；
- [0039] 图26为本发明实施例的一种上端板插入装置三维结构图；
- [0040] 图27为本发明实施例的一种换向器插入装置三维结构图；
- [0041] 图28为本发明实施例的一种校正调整装置三维结构图一；
- [0042] 图29为本发明实施例的一种校正调整装置三维结构图二；
- [0043] 图30为本发明实施例的一种校正套件三维分解结构图；
- [0044] 图31为本发明实施例的一种校正套件剖视结构图；
- [0045] 图32为本发明实施例的一种换向器压入装置三维结构图；
- [0046] 图33为本发明实施例的一种换向器压入装置的底部支撑组件三维分解结构图；
- [0047] 图34为本发明实施例的一种换向器压入套件部分三维分解结构图；
- [0048] 图35为本发明实施例的一种下端板上料装置三维结构图；
- [0049] 图36为本发明实施例的一种第一下料搬运装置三维结构图；
- [0050] 图37为本发明实施例的一种过渡传送装置三维结构图；
- [0051] 图38为本发明实施例的一种第二下料搬运装置三维结构图；
- [0052] 图39为本发明实施例的一种夹爪翻转机构三维结构图；
- [0053] 图40为本发明实施例的一种下料传送装置三维结构图；
- [0054] 图41为本发明实施例的一种端板传送装置三维结构图；
- [0055] 图42为本发明实施例的一种换向器传送装置三维结构图；

[0056] 图43为本发明实施例的一种废料搬运装置与废料传送装置三维结构图。

具体实施方式

[0057] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0058] 实施例1

[0059] 如图3-8所示,本发明实施例提供了一种电机转子自动压装机,包括机架10以及沿着机架10长度方向设置有铁芯传送装置40、限位移送平台70、旋转工作台120以及下料传送装置210,所述铁芯传动装置40前端一侧设置有铁芯上料装置50,所述限位移送平台70前端设置有芯轴插入工位,对应所述芯轴插入工位两侧对应设置有芯轴上料装置90和芯轴插入装置60,对应所述限位移送平台70的限位移送通道设置有自动排料装置80,所述限位移送平台70后端设置有芯轴压入工位,对应所述芯轴压入工位所述限位移送通道一侧设置有芯轴压入装置100;所述限位移送平台70末端与所述旋转工作台120之间设置有过渡搬运装置110,所述旋转工作台120上均匀设置有下端板上料工位、下端板插入工位、上端板插入工位、换向器插入工位、换向器校正调整工位、换向器压入工位以及转子下料工位,所述下端板上料工位对应设置一下端板上料装置170,所述下端板插入工位与所述过渡搬运装置110相对应,所述上端板插入工位对应设置一上端板插入装置130,所述换向器插入工位对应设置有换向器插入装置140,所述换向器校正调整工位、所述换向器压入工位分别设置有校正调整装置150、换向器压入装置160,在所述转子下料工位通过一下料搬运装置将装配后的电机转子300夹送到所述下料传送装置210。

[0060] 其中,对应所述上端板插入装置130和所述下端板上料装置170分别设置有端板传送装置230和振动盘装置220;对应所述换向器插入装置140设置有换向器传送装置240和所述振动盘装置220。

[0061] 其中,所述下料搬运装置包括第一下料搬运装置180和第二下料搬运装置200,所述第一下料搬运装置180对应所述转子下料工位设置,所述第一下料搬运装置180和所述第二下料搬运装置200之间设置有过渡传送装置190,所述第二下料搬运装置200设置在所述下料传送装置210的前端,所述下料传送装置210将装配后的电机转子300传送到下一工序。

[0062] 其中,对应所述过渡传送装置190一侧设置有废料搬运装置250,所述废料搬运装置250设置在一废料传送装置260的前端。

[0063] 可选的,所述机架10上设置有防护罩体20,所述防护罩体20上安装有控制板30,所述机架10内集成设置有工控机、与所述工控机连接的PLC控制器件、电磁阀组以及气缸动力泵组。工控机还与设备所有电气器件连接控制。在传送带、移送通道、链条各个工位位置均设置有光电传感器,用于检测设备运行状态,实时监测电机转子300的各个零件在自动传送过程中的状态,这些光电传感器与工控机连接交互。

[0064] 如图9、10所示,所述铁芯传送装置40包括铁芯传送机架41、铁芯传送带42以及对所述铁芯传送带42两侧设置的可调限位板44,所述铁芯传送机架41上设置有铁芯传送电机43,所述铁芯传送电机43连接驱动所述铁芯传送带42。

[0065] 具体的,所述铁芯传送带机架41的末端设置有切换组件,所述切换组件用于将所

述铁芯传送带42上的铁芯320按预设间隔时间进入到所述限位移送平台70,所述切换组件包括切换机架45设置在所述切换机架45上端的切换气缸46、切换座板48以及对应所述切换座板48设置的切换槽410,所述切换座板48设置所述铁芯传送带42的末端并与所述铁芯传送带42移动方向相互垂直,所述切换气缸46通过一切换移动台47带动所述切换座板48往复移动,使得所述切换槽410与所述铁芯传送带42限位区域相对应。

[0066] 可选的,所述切换机架45上设置有切换感应开关49,所述切换感应开关49对应所述铁芯传送带42限位区域,用于感知铁芯320是否进入所述切换槽410;所述切换机架45上远离所述切换气缸46的另一端设置有切换工位,通过所述切换工位进入所述限位移送平台70。

[0067] 如图11、12所示,所述铁芯上料装置50包括铁芯上料机架51、横向移动座52以及竖直移动座56以及若干电磁铁组件510,所述横向移动座52通过所述铁芯上料机架51跨设在所述铁芯传送装置40上方,所述竖直移动座56安装在所述横向移动座52上,所述电磁铁组件510设置在所述竖直移动座56上,将放置在所述铁芯传送装置40两侧机架10表面的铁芯320吸附移送到铁芯传送带42上。

[0068] 具体的,所述横向移动座52一端设置有横向电机53,所述横向电机53驱动一横向移动台54在所述横向移动座52和横向导轨副55上往复运动;所述竖直移动座56固定在所述横向移动台54上,所述竖直移动座55上端设置有竖直电机57,所述竖直电机57带动一竖直移动台58在所述竖直移动座上56下往复运动,若干所述电磁铁组件510通过一电磁铁安装板59固定在所述竖直移动台58。

[0069] 可选的,横向移动座52与铁芯传送带42移动方向相互垂直,电磁铁安装板59上的电磁铁组件510排列方向平行于铁芯传送带42移动方向。使用时,横向电机53和竖直电机57带动电磁铁组件510横向和竖直移动,在铁芯传送装置40前端两侧或者其中一侧放置铁芯上料箱,电磁铁组件510移动到上料箱吸附铁芯,移动到铁芯传送装置40的铁芯传送带42上方,电磁铁组件510断电后铁芯掉落到铁芯传送带42上进行传送,循环往复,实现铁芯自动上料。

[0070] 如图15、16所示,所述限位移送平台70包括若干限位移送支座71,所述限位移送支座71上通过支座导轨副72安装有第一限位侧板73和第二限位侧板74,所述第一限位侧板73和所述第二限位侧板74形成所述限位移送通道,所述第一限位侧板73和所述第二限位侧板74对应设置有第一调距螺杆75和第二调距螺杆76;所述限位移送通道上依次设置有芯轴插入工位和芯轴压入工位,所述芯轴插入工位上设置有芯轴插入定位组件77,所述芯轴插入定位组件77设置在一组插入定位移动架78上,所述插入定位移动架78在插入定位气缸710驱动下在插入定位导轨副79上移动,从而铁芯320在所述芯轴插入工位定位夹紧;所述芯轴压入工位上设置有芯轴压入定位组件711,所述芯轴压入定位组件711中心底部设置有压入顶柱715,所述芯轴压入定位组件711设置在一组压入定位移动座712上,所述压入定位移动座712在压入定位气缸714驱动下在压入定位导轨副713上移动,从而铁芯320在所述芯轴压入工位定位夹紧。

[0071] 进一步的,所述限位移送通道的末端设置有搬运定位支架716,所述搬运定位机架716上设置有搬运调整块组件720以及驱动所述搬运调整块组件720的搬运定位气缸719。搬运调整块组件720包括一滑动座和滑动板,活动板上对应限位移送通道末端设置有拨爪,用

于调整铁芯位置。可选的,所述搬运定位机架716设置在一组搬运定位导轨副7117上,所述搬运定位机架716一侧设置有搬运定位调节螺杆718。

[0072] 如图17、18所示,所述自动排料装置80包括排料支座81、纵向移动座板83、横向移动座板86以及多个拨料杆89,所述纵向移动座板83通过一排料纵向导轨副82安装在所述排料支座81上,对应所述纵向移动座板83设置有纵向气缸84和纵向导杆架85,所述横向移动座板86通过一排料横向导轨副87安装在所述纵向移动座板83,对应所述横向移动座板86设置有横向气缸88;每一组所述拨料杆89一端固定在所述横向移动座板86,另一端设置在所述限位移送通道上方,一组所述拨料杆89之间形成拨料工位,每一所述拨料工位的间距相同,沿着铁芯320移动方向,第一个所述拨料工位对应切换组件的切换工位。使用时,自动排料装置80横向和纵向移动,通过拨料工位将铁芯320从切换工位拨动到限位移送通道,纵向移动相邻拨料工位之间的间距,然后横向复位,再次将切换工位的铁芯拨动到限位移送通道,上一次拨动的铁芯320依次进入到下一个拨料工位,循环往复,限位移送通道上铁芯320始终在拨动工位内,保证固定的间距。

[0073] 如图19-21所示,所述芯轴上料装置90包括芯轴上料主机架91和芯轴上料副机架92,所述芯轴上料主机架91上相对设置有第一固定侧板93和第二固定侧板94,所述第一固定侧板93和所述第二固定侧板94之间设置有活动侧板95,所述活动侧板95与所述第二固定侧板94之间形成芯轴放置槽96,所述芯轴放置槽96通过一座槽内斜导板99在下端形成限位出料口,对应所述芯轴放置槽96下方设置有送料活动板916,所述送料活动板916上设置有送料限位槽918,所述送料活动板916通过一横向送料气缸917驱动使得所述送料限位槽918在所述限位出料口下方和所述芯轴上料副机架92上方往复移动,所述芯轴上料副机架92上设置有纵向送料气缸919,所述纵向送料气缸919驱动一纵向齿条移动座920,所述纵向齿条移动座920通过齿轮齿条副921带动一齿轮转动轴922转动,所述齿轮转动轴922固定有摆动座板923,所述摆动座板923上设置有芯轴夹持组件925和驱动所述芯轴夹持组件925的芯轴夹持气缸924,所述芯轴夹持组件925在竖直方向夹取所述送料限位槽918的芯轴310一端,在水平方向将所述芯轴310移送到所述芯轴插入工位。

[0074] 进一步的,所述限位出料口上设置有拨料辊910,所述拨料辊910通过一辊安装板911固定在辊竖直支杆912上端,所述辊竖直支杆912通过一支杆导轨副913安装在支杆安装架914上,所述辊竖直支杆912在支杆气缸915驱动下带动所述拨料辊910上下往复移动。

[0075] 可选的,所述活动侧板95通过若干侧板调整导杆97固定在所述第一固定侧板93上,所述活动侧板95和所述第一固定侧板93之间还设置有侧板调整螺杆98。

[0076] 可选的,所述芯轴上料副机架92上对应所述摆动座板923竖直位置设置有竖直限位杆926,对应所述摆动座板923水平位置设置有水平限位杆927。

[0077] 如图13、14所示,所述芯轴插入装置60包括芯轴插入机架61、设置在所述芯轴插入机架61上部的插入移动座64,所述插入移动座64通过一插入气缸66和插入导轨副65在所述芯轴插入机架61上竖直往复移动,所述插入移动座64末端对应所述芯轴插入工位设置有插入夹爪组件67和驱动所述插入夹爪组件67的夹爪气缸68,所述芯轴插入夹爪组件67对应所述芯轴插入工位正上方设置有限位顶杆69。

[0078] 可选的,所述插入移动座64通过一组机架调整导轨副62安装在所述芯轴插入机架61上部,对应所述机架调整导轨副62设置有机架调整螺杆63。

[0079] 如图21所示,将芯轴310按照同一方向放置到芯轴放置槽96内,运料活动板916复位使得送料限位槽918正对出料口下方,拨料辊910上下抖动使得芯轴310落到送料限位槽918内,送料活动板916移动到芯轴上料副机架92上方,摆动座板923转动到竖直位置,芯轴夹持组件925夹紧芯轴310一端,摆动座板923转动到水平位置,使得芯轴310位于芯轴插入工位正上方,插入夹持组件67夹取芯轴另一端,当铁芯320到达芯轴插入工位并夹紧定位后,插入移动座64下移,将芯轴310插入到铁芯上,复位后循环往复。

[0080] 如图22所示,所述芯轴压入装置100包括芯轴压入机架101,所述芯轴压入机架101上部安装有伺服电缸102,所述伺服电缸102输出端安装有芯轴压入座板104,所述芯轴压入座板104与所述伺服电缸102输出端设置有芯轴压入压力传感器105,所述芯轴压入座板104对应所述芯轴压入工位设置有芯轴压入杆106。可选的,所述芯轴压入座板104与所述芯轴压入机架101顶板之间设置有芯轴压入导杆103。

[0081] 所述过渡搬运装置110包括与所述芯轴压入机架101一侧固定连接的过渡搬运安装板111,所述过渡搬运安装板111上设置有搬运水平移动板112和搬运竖直移动板116,所述搬运竖直移动板116安装在所述搬运水平移动板112上,所述搬运竖直移动板116下端设置有过渡搬运夹爪组件119和驱动所述过渡搬运夹爪组件119的过渡搬运夹爪气缸1110,所述过渡搬运夹爪气缸1110对应所述限位移送通道的末端设置有搬运定位支架716和所述旋转工作台120的下端板插入工位。

[0082] 具体的,所述搬运水平移动板112通一搬运水平气缸113和搬运水平导轨副114在所述过渡搬运安装板111上水平往复移动,所述搬运竖直移动板116通一搬运竖直气缸117和搬运竖直导轨副118在所述搬运水平移动板112上竖直往复移动,对应所述搬运水平移动板112和所述搬运竖直移动板116的极限位置设置有过渡搬运限位器115。

[0083] 可选的,对应所述过渡搬运夹爪组件119在所述搬运竖直移动板116上设置有过渡搬运限位杆1111。

[0084] 如图23-25所示,所述旋转工作台120包括工作台底架121和工作台板125,所述工作台底架121上设置有旋转驱动电机122和减速机124,所述旋转驱动电机122通过一同步带组123连接所述减速机124,所述减速机124带动所述工作台板125,所述工作台板125上均匀设置有若干工位组件126。

[0085] 具体的,所述工位组件126包括工位座板1261,所述工位座板1261上设置有工位孔1264,在所述工位孔1264四周设置有限位固定柱1262,所述工位座板1261内对应所述工位孔1264设置有一组水平弹性柱1263。

[0086] 沿着旋转工作台120旋转方向,对应下端板上料工位设置下端板上料装置170,如图35所示,所述下端板上料装置170包括下端板上料机架171、设置在所述下端板上料机架171上部的下端板搬运安装板172,所述下端板搬运安装板172上设置有下端板水平移动板173,在所述下端板水平移动板173上设置有下端板竖直移动板176,所述下端板竖直移动板176上设置有下端板搬运夹爪组件179以及驱动所述下端板搬运夹爪组件179的下端板搬运气缸1710,所述下端板搬运夹爪组件179对应端板传动装置230的末端和所述下端板上料工位。所述下端板搬运气缸1710将下端板放置到工位组件126上,随着旋转工作台120转动在下端板插入工位,过渡搬运装置110将芯轴插入到下端板上。

[0087] 具体的,所述下端板水平移动板113通一下端板水平气缸175和下端板水平导轨副

174在所述下端板搬运安装板172上水平往复移动,所述下端板竖直移动板176通一下端板竖直气缸178和下端板竖直导轨副177在所述下端板水平移动板173上竖直往复移动,对应所述下端板水平移动板173和所述下端板竖直移动板176的极限位置设置有下端板搬运限位器1711。

[0088] 沿着旋转工作台120旋转方向,对应上端板插入工位设置有上端板插入装置130,如图26所示,所述上端板插入装置130包括上端板插入机架131、设置在所述上端板插入机架131上部的上端板搬运安装板132,所述上端板搬运安装板132上设置有上端板水平移动板133,在所述上端板水平移动板133上设置有上端板竖直移动板136,所述上端板竖直移动板136上设置有上端板搬运夹爪组件139以及驱动所述上端板搬运夹爪组件139的上端板搬运气缸1310,所述上端板搬运夹爪组件139对应端板传动装置230的末端和所述上端板插入工位;所述上端板竖直移动板136上通过一加胶固定板1312设置有加胶组件1311,所述加胶组件1311的工作端对应所述上端板搬运夹爪组件139的工作端。随着旋转工作台120转动在上端板插入工位,上端板搬运夹爪组件139将上端板插入到工位组件126的芯轴310,同时通过加胶组件1311向上端板与芯轴连接处加胶。

[0089] 具体的,所述上端板水平移动板133通一上端板水平气缸135和上端板水平导轨副134在所述上端板搬运安装板132上水平往复移动,所述上端板竖直移动板136通一上端板竖直气缸138和上端板竖直导轨副137在所述上端板水平移动板133上竖直往复移动,对应所述上端板水平移动板133和所述上端板竖直移动板136的极限位置设置有上端板搬运限位器1313。

[0090] 具体的,对应所述下端板上料装置170和所述上端板插入装置130均设置有端板传送装置230,如图41所示,所述端板传送装置230包括端板传送机架231和端板传送带234,在所述端板传送带234两侧设置有第一端板传送限位板232和第二端板传送限位板233,所述端板传送机架231上设置有驱动所述端板传送带234的端板传送电机235,所述端板传送带234前端与振动盘装置220的出料口连接,所述端板传送带234的后端设置有端板工位板236;

[0091] 沿着传送带移动方向,所述端板工位板236后侧设置有端板调整板237,所述端板调整板237通过一端板调整气缸238驱动,所述端板调整气缸238通过一调整气缸安装座239固定在所述端板传送带234上方;所述端板工位板236后侧通过一拨块安装座2311设置有端板调整拨块2310,所述拨块安装座2311一端设置有拨块驱动气缸2312;所述端板工位板236正下方设置有端板顶料杆2313,所述端板顶料杆2313连接一端板顶料气缸2314,所述端板顶料气缸2314通过一端板顶料气缸安装座2315固定在所述端板工位板236下方;所述端板工位板236内还设置有端板感应开关2316。

[0092] 具体的,下端板和上端板在芯轴的插入方向是相反的,因此,下端板和上端板在端板传送带是方向相反,上端板和下端板的方向通过振动盘装置的出料槽来限定实现,下端板在端板工位板仅仅设置有端板调整板和端板顶料杆,端板调整拨块设置在端板调整板末端,具体参考图35。

[0093] 沿着旋转工作台120旋转方向,对应换向器插入工位设置有换向器插入装置140,如图27所示,所述换向器插入装置140包括换向器插入机架141、设置在所述换向器插入机架141上部的换向器搬运安装板142,所述换向器搬运安装板142上设置有换向器水平移动

板143,在所述换向器水平移动板143上设置有换向器竖直移动板146,所述换向器竖直移动板146上设置有换向器搬运夹爪组件149以及驱动所述换向器搬运夹爪组件149的换向器搬运气缸1410,所述换向器搬运夹爪组件149对应换向器传动装置240的末端和所述换向器插入工位,对应所述换向器搬运夹爪组件149的工作端在所述换向器竖直移动板146上设置有换向器插入限位杆1411。

[0094] 具体的,所述换向器水平移动板143通一换向器水平气缸145和换向器水平导轨副144在所述换向器搬运安装板132上水平往复移动,所述换向器竖直移动板146通一换向器竖直气缸148和换向器竖直导轨副147在所述换向器水平移动板133上竖直往复移动,对应所述换向器水平移动板133和所述换向器竖直移动板136的极限位置设置有换向器搬运限位器1412。

[0095] 对应所述换向器插入装置140均设置有换向器传送装置240和振动盘装置220,如图42所示,所述换向器传送装置240包括换向器传送机架241和换向器传送带244,在所述换向器传送带244两侧设置有第一换向器传送限位板242和第二换向器传送限位板243,所述换向器传送机架241上设置有驱动所述换向器传送带244的换向器传送电机245,所述换向器传送带244前端与振动盘装置220的出料口连接,所述换向器传送带244的后端设置有换向器工位板246,所述换向器工位板246正下方设置有换向器顶料杆248,所述换向器顶料杆248连接一换向器顶料气缸249,所述换向器顶料气缸249通过一换向器顶料气缸安装座2410固定在所述换向器工位板246下方;所述换向器工位板246内还设置有换向器感应开关247。

[0096] 如图28、29所示,所述校正调整装置150包括装置底板151、主支撑件155、竖直移动座158、校正座板1523以及校正套件1531,所述主支撑件155安装在所述装置底板151,所述竖直移动座158安装在所述主支撑件155的侧部,所述竖直移动座158上端安装有竖直驱动电机159,所述竖直移动座158上安装有转动电机1514,所述转动电机1514的输出端通过一联轴器1517与一传动轴1522连接,所述传动轴1522末端固定所述校正座板1523,所述校正座板1523通过若干直线轴承1525设置有若干导杆1526,所述导杆1526的末端安装有校正移动台1530,所述校正移动台1530下侧固定所述校正套件1531,所述校正套件1531的下端与电机转子300的换向器350之间配合形成校正工位。

[0097] 进一步的,所述装置底板151下侧安装在一调整导轨副152上,所述装置底板151一侧设置有调整螺杆153,所述调整螺杆153安装在一螺杆支座154内,所述调整螺杆153推动所述装置底板151在所述调整导轨副152上移动;所述主支撑件155一侧设置有安装座板156,另一侧设置有若干加强板157,所述竖直移动座158固定在所述安装座板156。

[0098] 进一步的,所述竖直移动座158内设置有竖直移动台1510,所述竖直驱动电机159带动所述竖直移动台1510在所述竖直移动座158内上下移动,所述竖直移动台1510一侧设置有位置挡片1511,所述竖直移动座158一侧对应所述位置挡片1511设置有若干竖直光电门1512;所述竖直移动台1510上设置有转动机架板1513,所述转动机架板1513两侧分别设置拥有转动侧板1515,所述转动侧板1515之间设置有侧板连接板1516,所述转动电机1514安装在上侧的所述转动侧板1515上,所述联轴器1517和轴承座1521之间还设置有旋转感应座1518,对应所述旋转感应座1518的两侧分别设置有第一旋转光电门1519和第二旋转光电门1520。

[0099] 进一步的,所述校正移动台1530连接在若干所述导杆1526内,所述导杆1526设置

在所述直线轴承1525内,所述直线轴承1525置在所述校正座板1523内,所述导杆1526上端分别固定设置有螺母1524,所述校正移动台1530沿着所述导杆1526在所述校正座板1523上下移动。

[0100] 进一步的,所述校正座板1523下侧还设置有限位挡块1527,对应所述限位挡块1527通过一传感器安装座1528设置有定位光电门1529。

[0101] 如图30、31所示,所述校正套件1531的末端对应所述换向器350设置有校正槽15312,在所述校正套件1531的末端四周均匀设置有端子槽15311,在所述端子槽15311内设置有校正端子1532。

[0102] 进一步的,所述校正端子1532通过一端子固定环1533固定在所述校正套件1531的末端,所述校正端子1532的下端分别设置有V型端15321,相邻的所述校正端子1532之间形成所述换向器350的挂钩校正工位。

[0103] 可选的,所述主支撑件155上设置有导向槽,在所述导向槽内设置有随动排线。

[0104] 通过在换向器压入到芯轴一端时,利用校正套件对应换向器的端面施加作用力,校正套件上通过设置校正端子,用于校正换向器的挂钩弯曲状态,通过竖直驱动电机可以预设校正套件与换向器之间的接触位置,转动电机用于校正换向器在芯轴上的轴向位置,从而使得换向器在芯轴的方向偏差得到修正;当换向器损坏无法校正时,此时通过压力传感器将检测不到正常的压力值,通过压力值可以判断该换向器已经损坏,在下一道工序可以从生产线上移除,以免影响电机装配的自动化生产过程。

[0105] 如图32所示,所述换向器压入装置160包括换向器压入机架161、设置在所述换向器压入机架161上端的换向器压力缸162,所述换向器压力缸162驱动一换向器压入活动板165,所述换向器压力缸162下端设置有换向器压入传感器164,所述换向器压入传感器164固定在所述换向器压入活动板165;在所述换向器压入活动板165下侧安装有换向器压入套件168,对应所述换向器压入套件168下方设置有底部支撑组件169,所述换向器压入套件168的下端对应所述换向器压入工位。

[0106] 进一步的,所述换向器压入活动板165和所述换向器压入机架161的顶部之间还设置有压入导向杆163,所述压入导向杆163一端固定在所述换向器压入活动板165上,另一端与设置在所述换向器压入机架161的顶部的导向套筒配合。

[0107] 如图34所示,所述换向器压入套件168包括作用柱体1681,所述作用柱体1681上设置有压入中心孔1682,在所述作用柱体1681的端面设置有至少一组限位凸起1683,所述限位凸起1683上开设有限位槽口1684,所述限位凸起1683的高度与所述换向器350的高度对应配合,所述限位槽口1684的宽度和深度与所述换向器350的挂钩形状对应配合。

[0108] 进一步的,所述换向器压入套件168的上端通过一可调安装板166连接在所述换向器压入活动板165的下侧,对应所述可调安装板166设置有调整螺钉167,所述调整螺钉167通过一螺钉安装座设置在所述换向器压入活动板165一侧。

[0109] 如图33所示,所述底部支撑组件169包括轴端支撑柱1691、与所述轴端支撑柱1691一体成型的竖直支撑滑块1692、水平支撑滑块1695以及支撑气缸1698,所述竖直支撑滑块1692和所述水平支撑滑块1695之间形成斜面配合,所述支撑气缸1698推动所述水平支撑滑块1695,所述水平支撑滑块1695通过斜面推动所述竖直支撑滑块1692。

[0110] 具体的,所述竖直支撑滑块1692安装在一滑块竖直导轨副1693,所述滑块竖直导

轨副1693通过竖直导轨座1694固定在所述换向器压入机架161的底部,所述水平支撑滑块1695安装在一滑块水平导轨副1696,所述滑块水平导轨副1696通过水平导轨座1697固定在所述换向器压入机架161的底部,所述支撑气缸1698通过气缸安装座1699固定在所述换向器压入机架191的底部。

[0111] 可选的,所述换向器压力缸162是液压缸或者伺服电缸。

[0112] 如图36所示,所述第一下料搬运装置180包括第一下料搬运机架181、设置在所述第一下料搬运机架181上部的第一下料搬运安装板182,所述第一下料搬运安装板182上设置有第一下料搬运水平移动板183,在所述第一下料搬运水平移动板183上设置有第一下料搬运竖直移动板186,所述第一下料搬运竖直移动板186上设置有第一下料搬运转子夹爪组件189以及驱动所述第一下料搬运转子夹爪组件189的第一下料搬运气缸1810,所述第一下料搬运转子夹爪组件189对应所述过渡传送装置190的前端和所述转子下料工1位。

[0113] 具体的,所述第一下料搬运水平移动板183通一第一下料搬运水平气缸185和第一下料搬运水平导轨副184在所述第一下料搬运安装板182上水平往复移动,所述第一下料搬运竖直移动板186通一第一下料搬运竖直气缸188和第一下料搬运竖直导轨副187在所述第一下料搬运水平移动板183上竖直往复移动,对应所述第一下料搬运水平移动板183和所述第一下料搬运竖直移动板186的极限位置设置有第一下料搬运限位器1811。

[0114] 如图37所示,所述过渡传送装置190包括过渡传送机架,包括过渡传送机架191、设置在所述过渡传送机架191的第一过渡传送侧板192和第二过渡传送侧板193,在所述第一过渡传送侧板191内设置有第一过渡传送带194,所述第二过渡传送侧板193内设置有第二过渡传送带195,所述第一过渡传送带194和所述第二过渡传送带195形成转子下料过渡传送通道;所述过渡传送机架191内设置有过渡传动电机196,所述过渡传动电机196通过过渡传送驱动轴197同步驱动所述第一过渡传送带194和所述第二过渡传送带195。

[0115] 如图38所示,所述第二下料搬运装置200包括第二下料搬运机架201、设置在所述第二下料搬运机架201上部的第二下料搬运安装板202,所述第二下料搬运安装板202上设置有第二下料搬运水平移动板205,在所述第二下料搬运水平移动板205上设置有第二下料搬运竖直移动板208,所述第二下料搬运竖直移动板208上设置有夹爪翻转机构,所述夹爪翻转机构包括设置在所述第二下料搬运竖直移动板208上的翻转安装座2011、翻转气缸2012以及翻转板2014,所述翻转气缸2012输出端通过一扭眼连接件2013与所述翻转板2014连接,所述翻转板2014一端通过一翻转轴2015安装在所述翻转安装座2011上,所述翻转板2011上设置第二下料搬运转子夹爪组件2016以及驱动所述第二下料搬运转子夹爪组件2016的第二下料搬运气缸2010,所述第二下料搬运转子夹爪组件2016对应所述过渡传送装置190的末端和所述下料传送装置210的前端,通过夹爪翻转机构,将竖直放置的电机转子300翻转水平放置在所述下料传送装置210。

[0116] 具体的,所述第二下料搬运安装板202通过一下料可调导轨副203安装在所述第二下料搬运机架201上部,对应所述下料可调导轨副203设置有下料可调螺杆204;所述第二下料搬运水平移动板205通一第二下料搬运水平气缸207和第二下料搬运水平导轨副206在所述第二下料搬运安装板202上水平往复移动,所述第二下料搬运竖直移动板208通一第二下料搬运竖直气缸2010和第二下料搬运竖直导轨副209在所述第二下料搬运水平移动板205上竖直往复移动,对应所述第二下料搬运水平移动板205和所述第二下料搬运竖直移动板

208的极限位置设置有第二下料搬运限位器2018。

[0117] 如图40所示,所述下料传送装置210包括下料传送机架211,安装在所述下料传送机架211上的第一下料传送侧板212和第二下料传送侧板213,在所述第一下料传送侧板211和所述第二下料传送侧板213内分别设置有下列传送链条214,所述下料传送链条214设置在所述第一下料传送侧板212和所述第二下料传送侧板213两端的下料传送链轮215上,其中一端的所述下料传送链轮215连接设置有下列传送电机216,所述下料传送链条214上均匀设置有山型座217,一组所述山型座217形成电机转子300传送工位。

[0118] 可选的,所述第一下料传送侧板212和所述第二下料传送侧板213通过至少一组可调支撑轴218安装在所述下料传送机架211上,对应所述可调支撑轴218一侧设置有间距调整螺杆219。

[0119] 如图43所示,所述废料搬运装置250包括废料搬运机架251、设置在所述废料搬运机架251上部的废料搬运安装板252,所述废料搬运安装板252上设置有废料搬运水平移动板255,在所述废料搬运水平移动板255上设置有废料搬运竖直移动板258,所述废料搬运竖直移动板258上设置有废料搬运转子夹爪组件2511以及驱动所述废料搬运转子夹爪组件2511的废料搬运气缸2512,所述废料搬运转子夹爪组件2511对应所述过渡传送装置190的前端和所述转子下料工位。

[0120] 具体的,所述废料搬运安装板252通过一废料搬运可调导轨副253安装在所述废料搬运机架251上部,对应所述废料搬运可调导轨副253设置有废料搬运可调螺杆254;所述废料搬运水平移动板252通一废料搬运水平气缸257和废料搬运水平导轨副256在所述废料搬运安装板252上水平往复移动,所述废料搬运竖直移动板258通一废料搬运竖直气缸2510和废料搬运竖直导轨副259在所述废料搬运水平移动板252上竖直往复移动,对应所述废料搬运水平移动板252和所述废料搬运竖直移动板258的极限位置设置有废料搬运限位器2513。

[0121] 所述废料传送装置260包括废料传送机架261、设置在所述废料传送机架261的第一废料传送侧板262和第二废料传送侧板263,在所述第一废料传送侧板261内设置有第一废料传送带264,所述第二废料传送侧板263内设置有第二废料传送带265,所述第一废料传送带264和所述第二废料传送带265形成转子下料废料传送通道;所述废料传送机架261内设置有废料传动电机266,所述废料传动电机266通过废料传送驱动轴267同步驱动所述第一废料传送带264和所述第二废料传送带265。

[0122] 本发明的电机转子自动压装机,通过设置限位移送平台和旋转工作台,在限位移送平台上实现铁芯和芯轴的插入和压入两个工序,铁芯通过铁芯上料装置采用电磁吸附方式搬运到铁芯传送装置,铁芯传送装置进入到限位移送平台,通过设置在限位移送通道的自动排料装置,自动排料装置采用阵动拨料杆使得限位移送通道的铁芯具有固定的间距,依次通过芯轴插入工位和芯轴压入工位;在旋转工作台上对应每一个工位设置有工位组件,下端板上料装置将下端板搬运到下端板上料工位的工位组件上,随着旋转工作台转动,过渡搬运装置将芯轴和铁芯结合的半成品在下端板插入工位将芯轴插入到工位组件上的下端板内,然后进入到上端板插入工位,上端板插入装置从端板传送装置上夹取上端板后插入到芯轴,并进行加胶;然后进入到换向器插入工位,换向器插入装置从换向器传送装置上夹取环形器后插入到芯轴上端,在换向器校正调整工位利用校正套件对应换向器的端面施加作用力,校正套件上通过设置校正端子,用于校正换向器的挂钩弯曲状态,通过竖直驱

动电机可以预设校正套件与换向器之间的接触位置,转动电机用于校正换向器在芯轴上的轴向位置,从而使得换向器在芯轴的方向偏差得到修正,校正后的换向器在换向器压入工位进行压紧,完成装配,装配完成后的电机转子移动到转子下料工位,通过下料搬运装置移到下料传送装置,从而进入下一工序。当换向器校正失败或者其他工位上的装配步骤失败时,进入到下料搬运装置后通过一废料搬运装置从下料搬运装置移到废料传送装置,进行回收或者报废处理。

[0123] 以上结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但本发明不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本发明原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本发明的保护范围内。

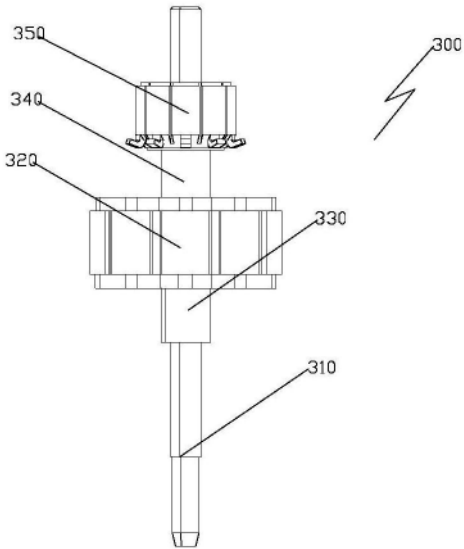


图1

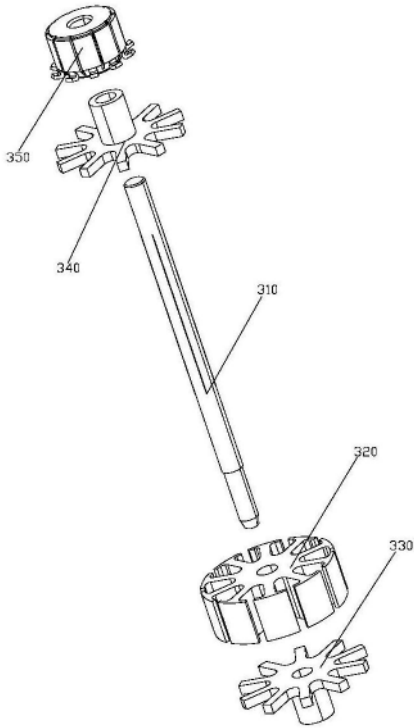


图2

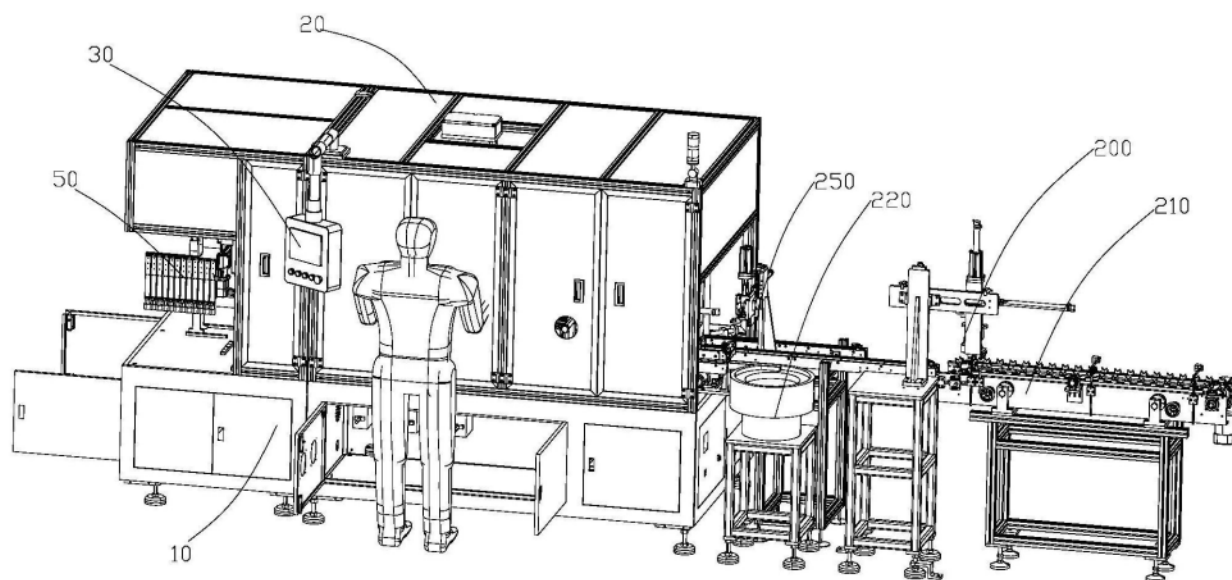


图3

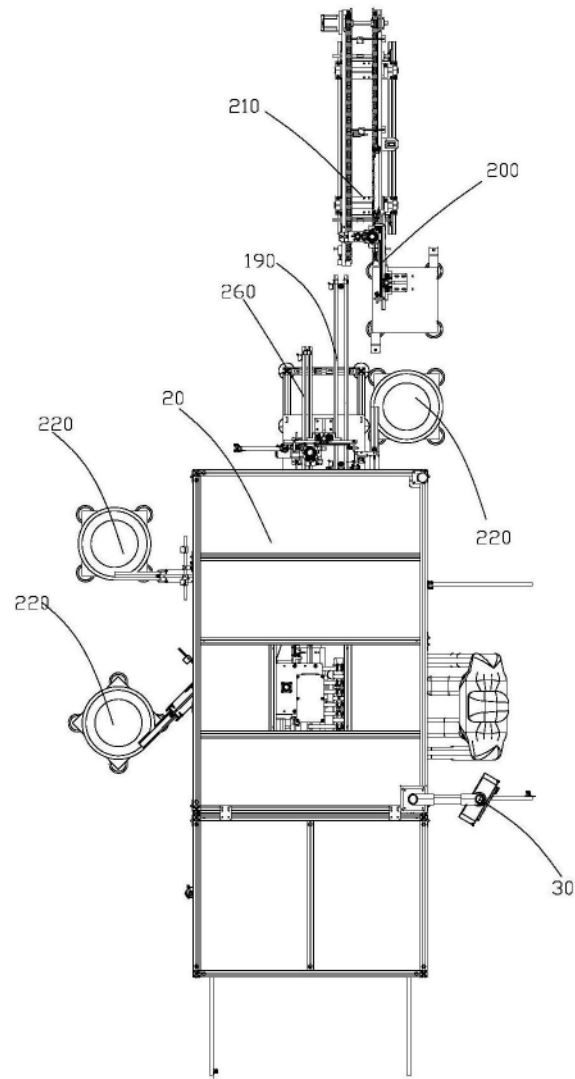


图4

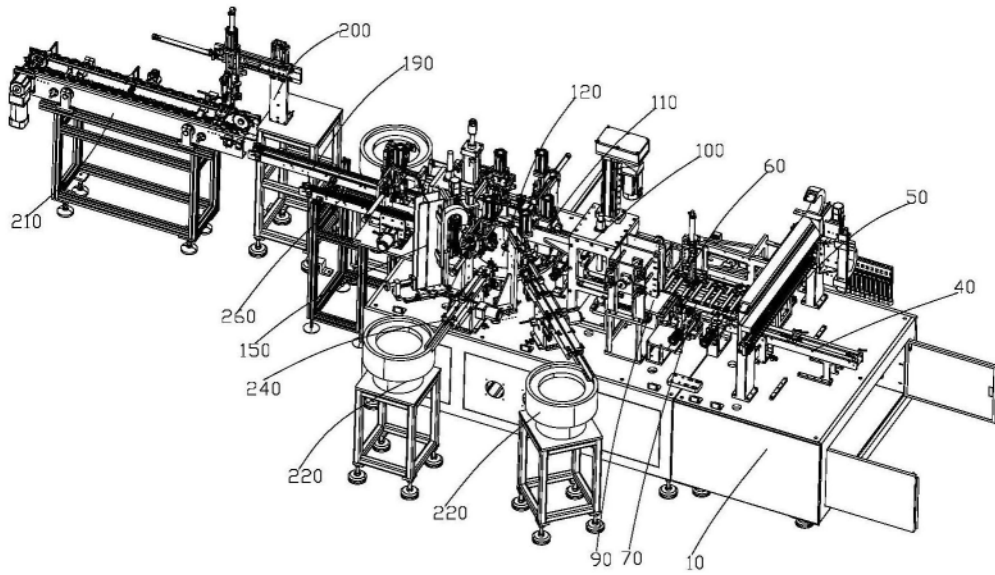


图5

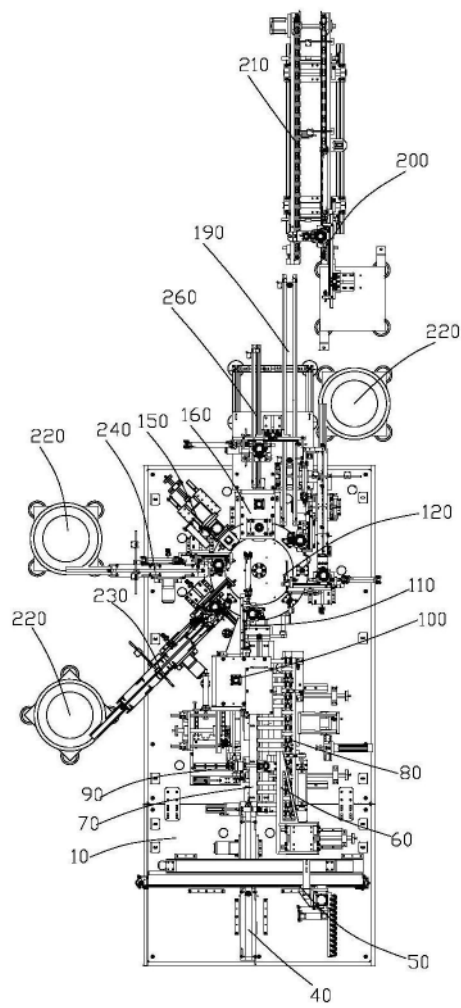


图6

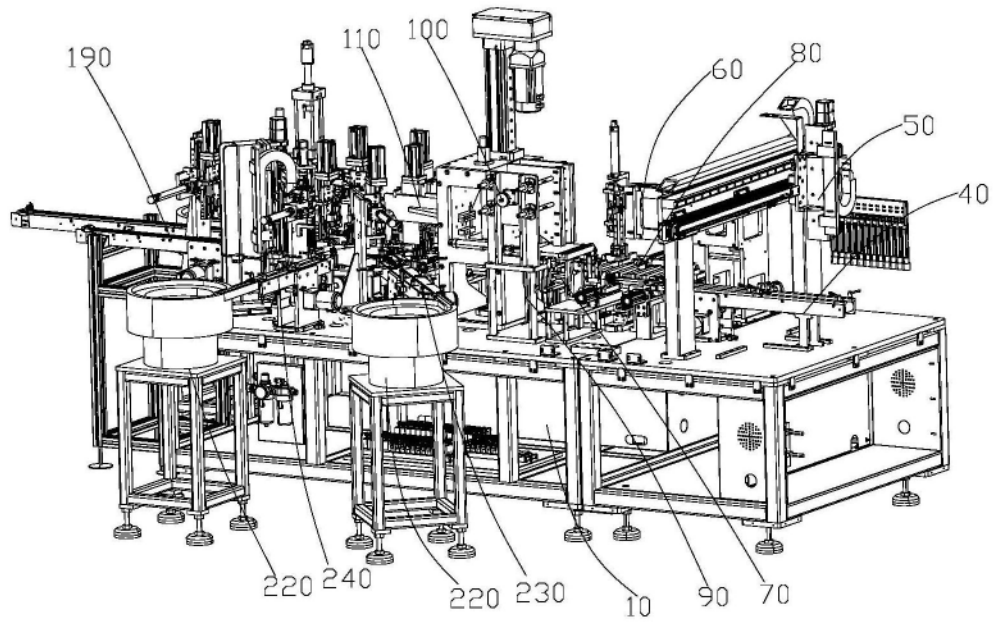


图7

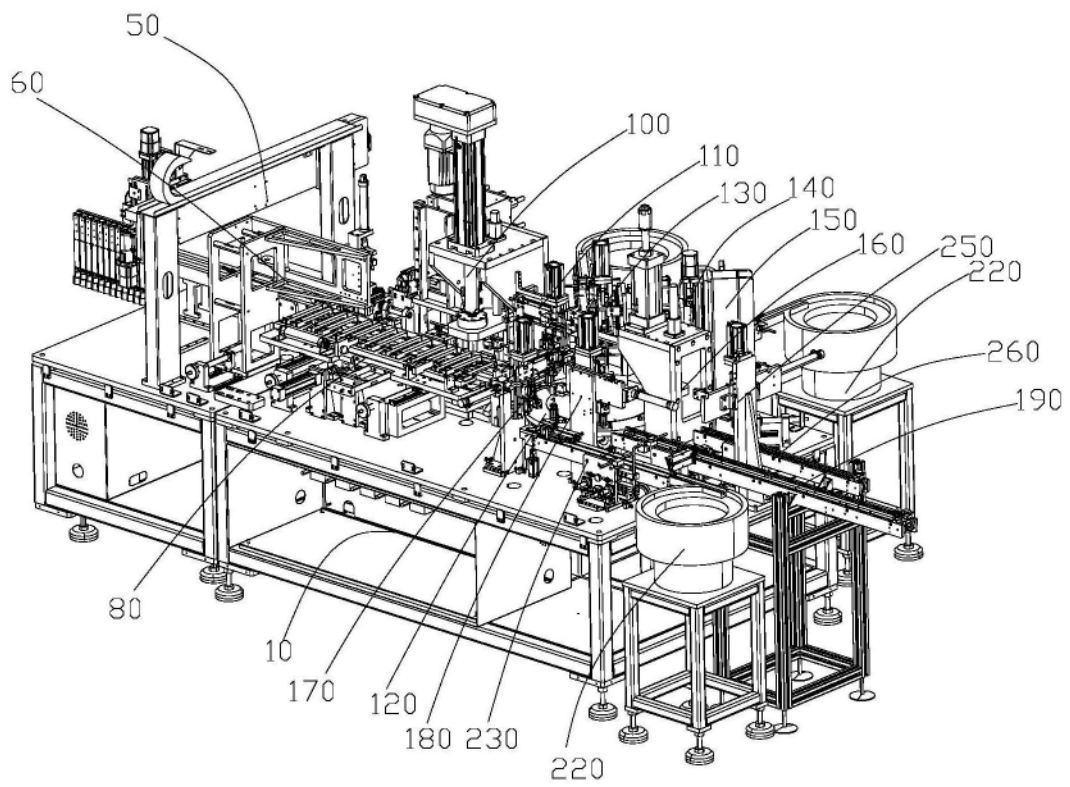


图8

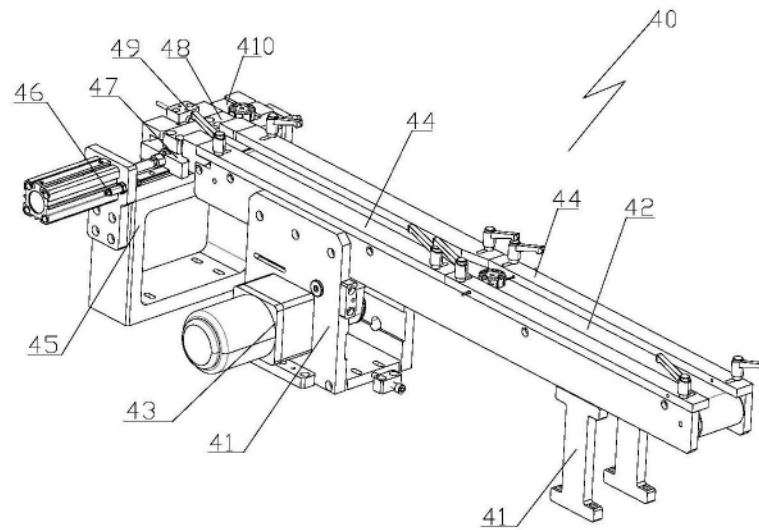


图9

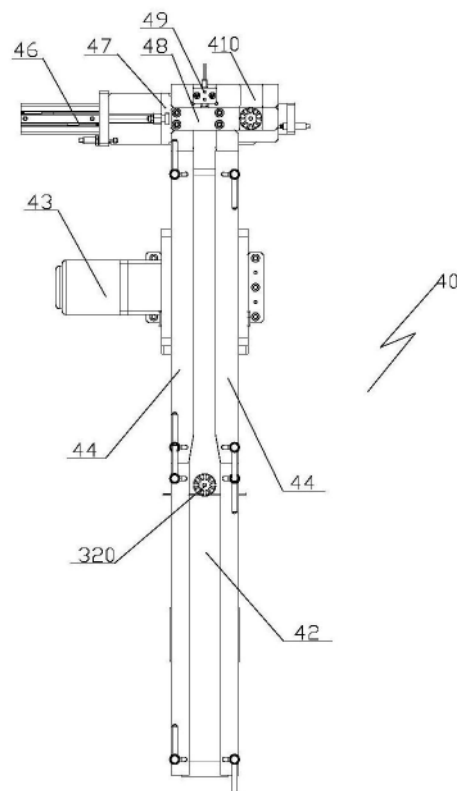


图10

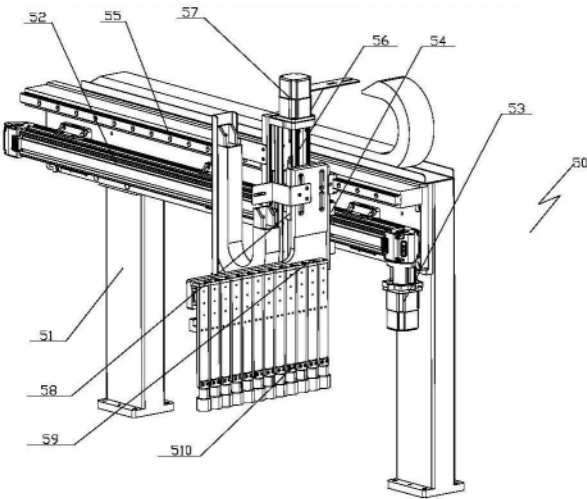


图11

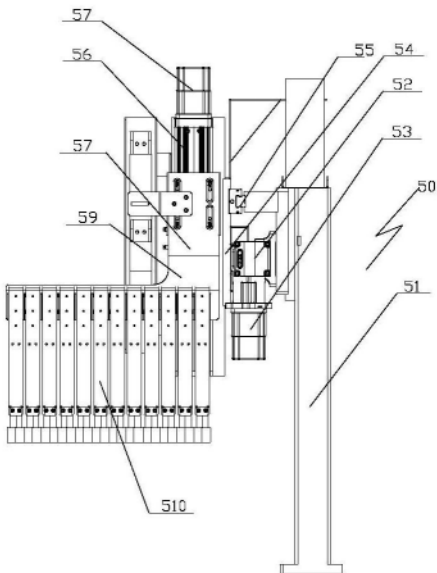


图12

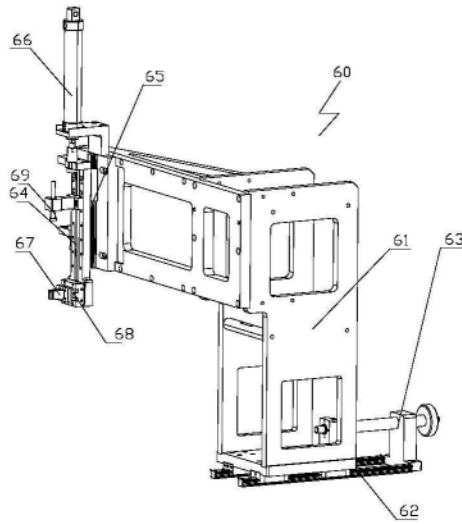


图13

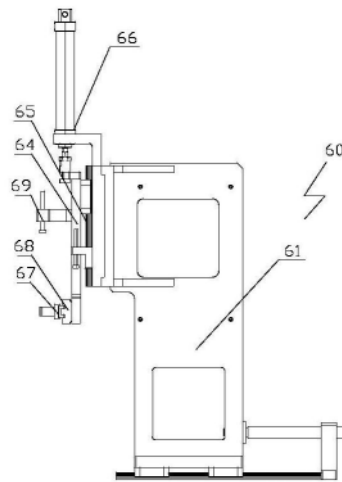


图14

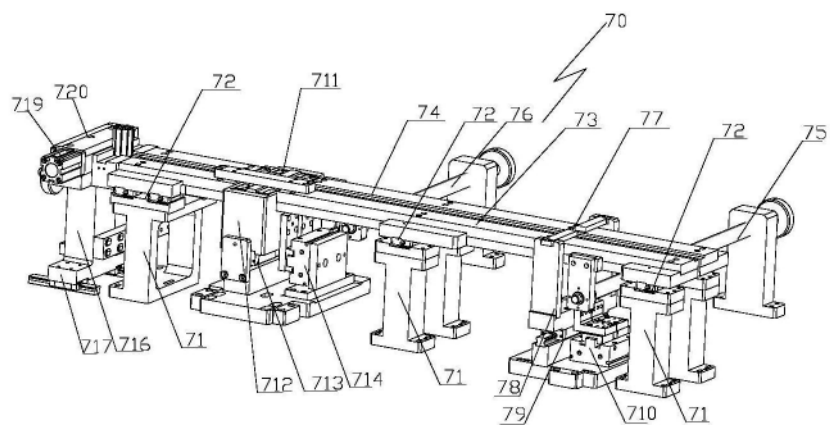


图15

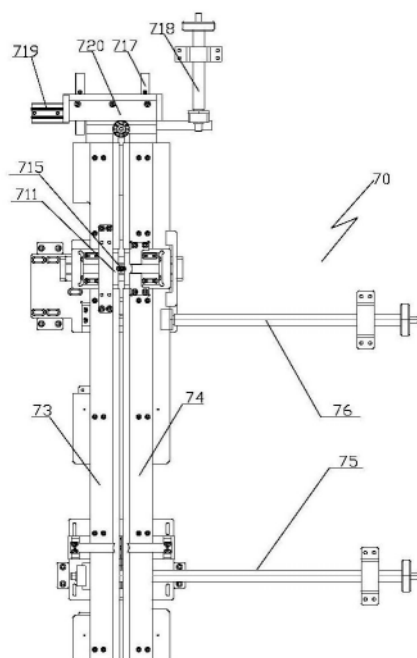


图16

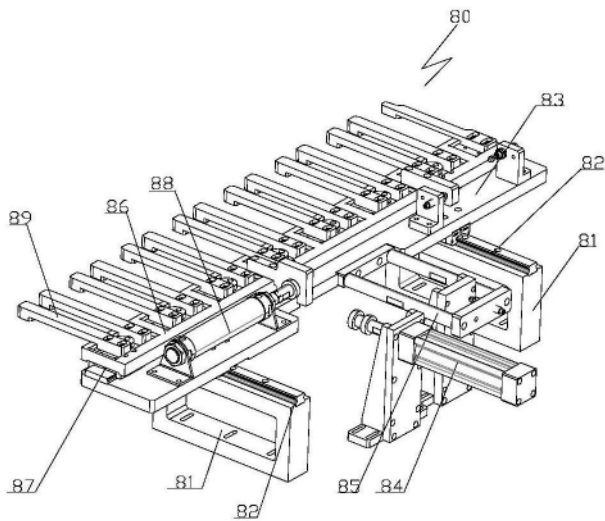


图17

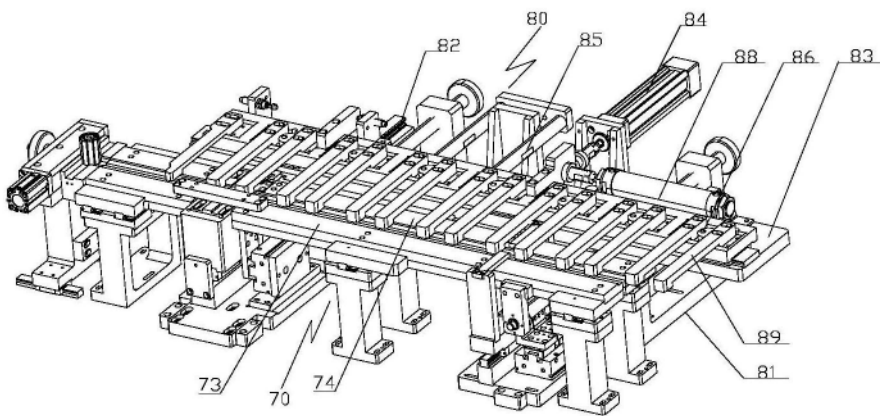


图18

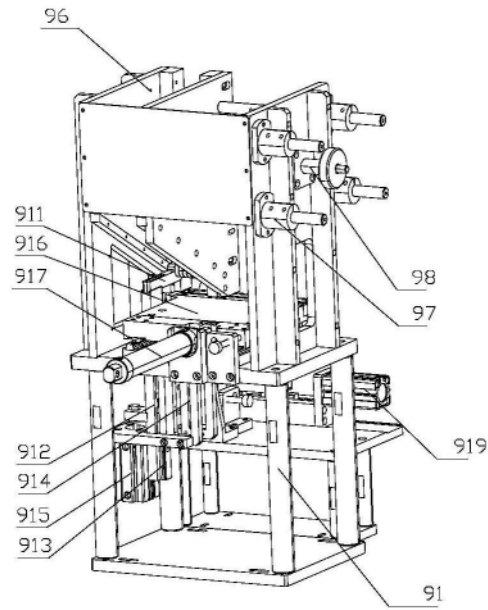


图19

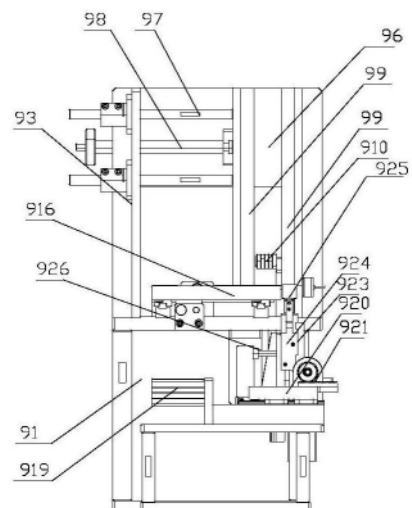


图20

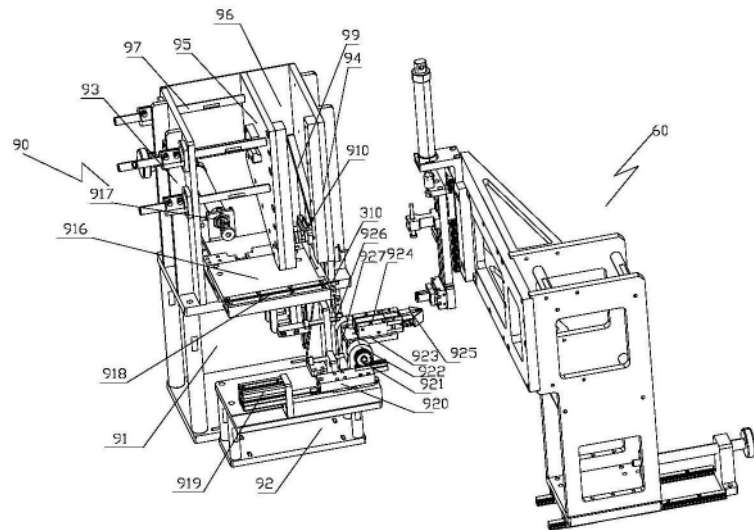


图21

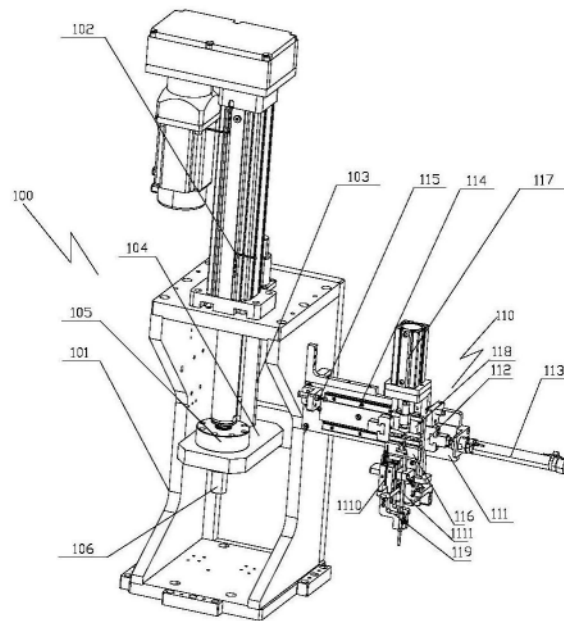


图22

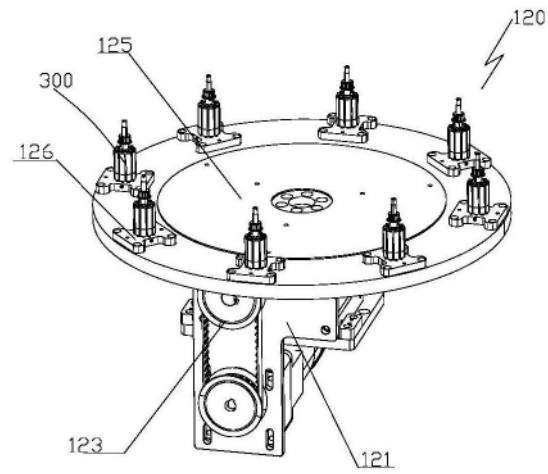


图23

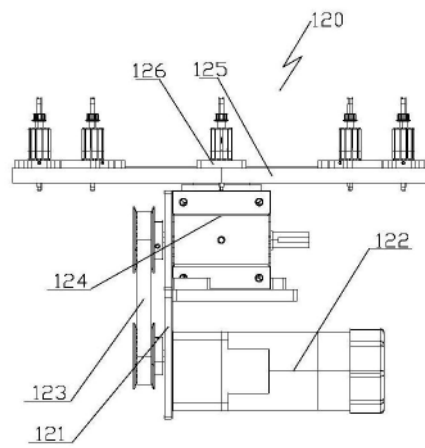


图24

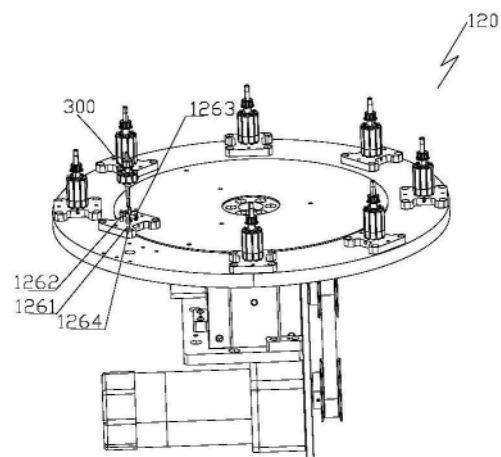


图25

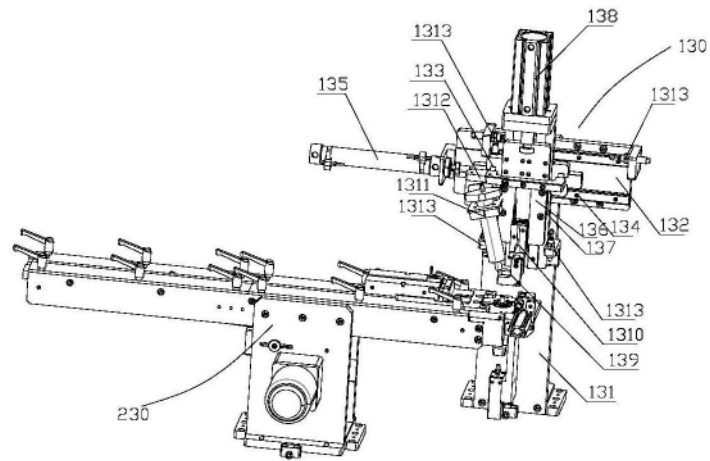


图26

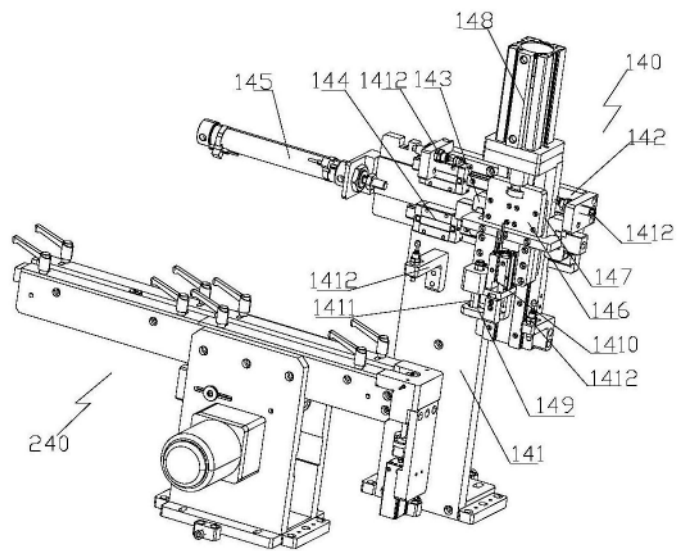


图27

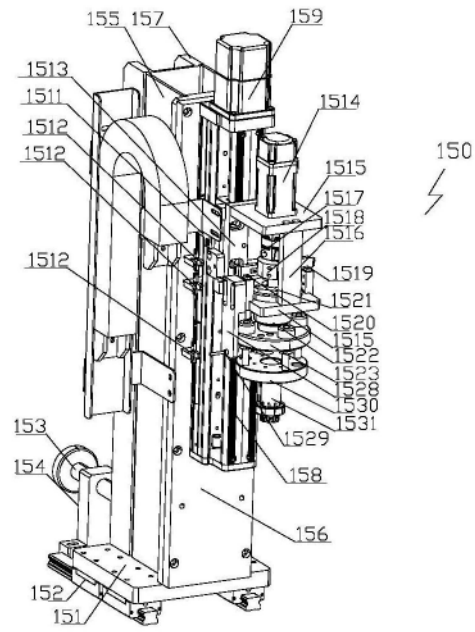


图28

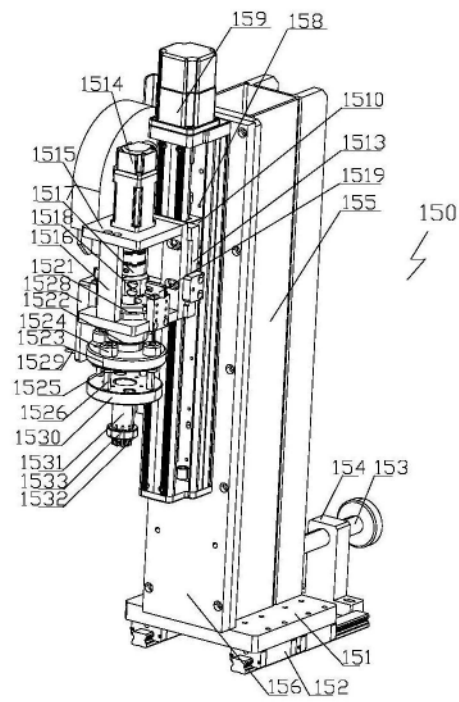


图29

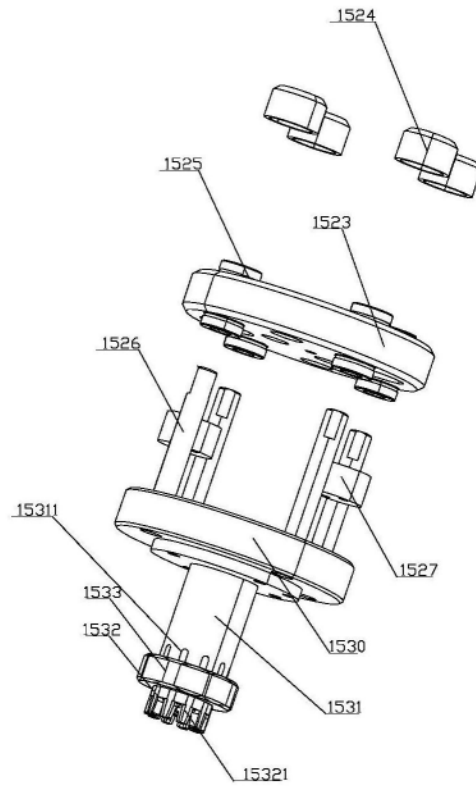


图30

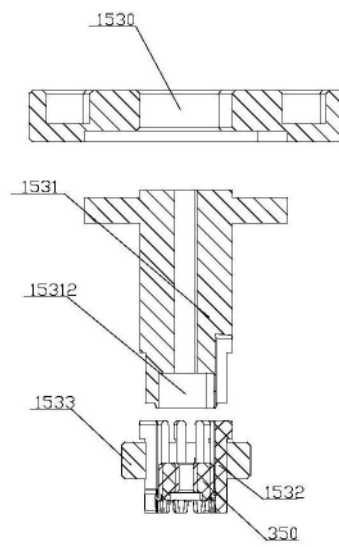


图31

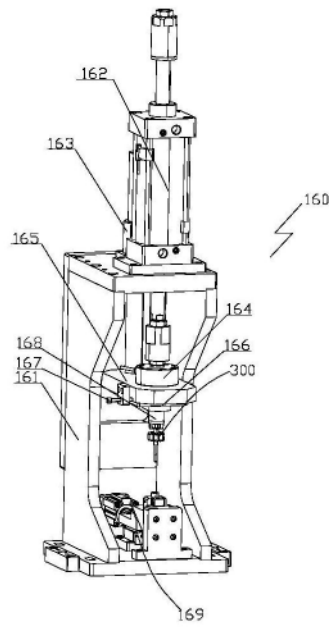


图32

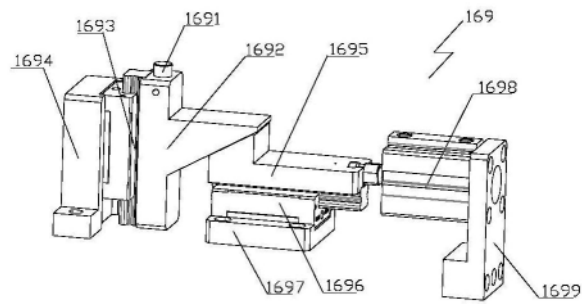


图33

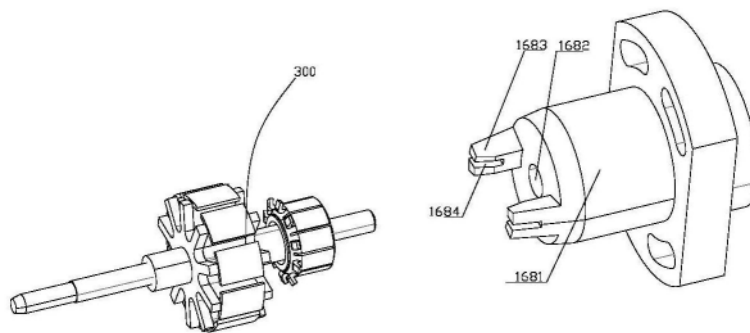


图34

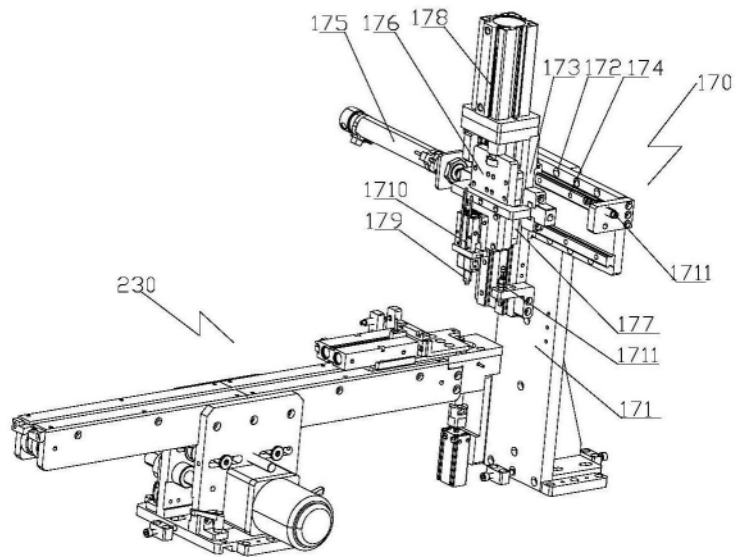


图35

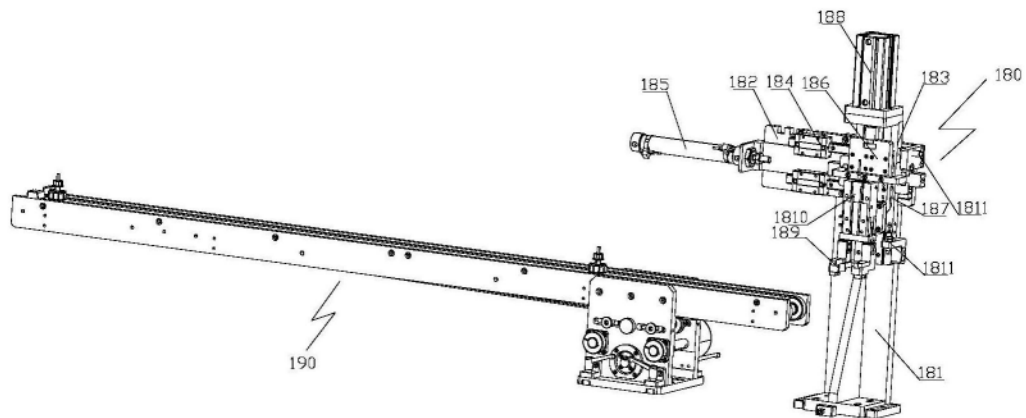


图36

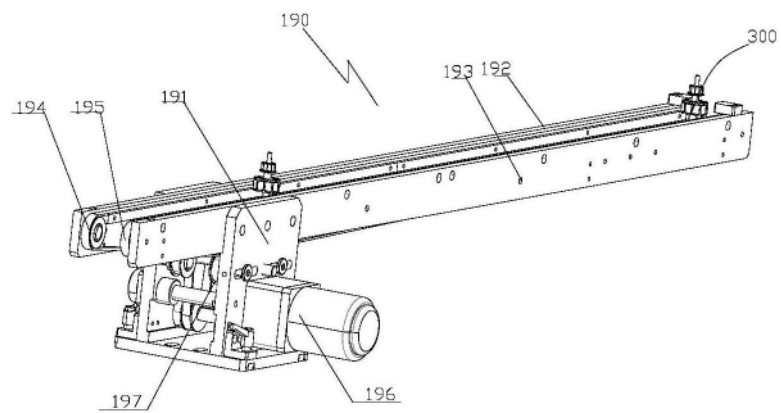


图37

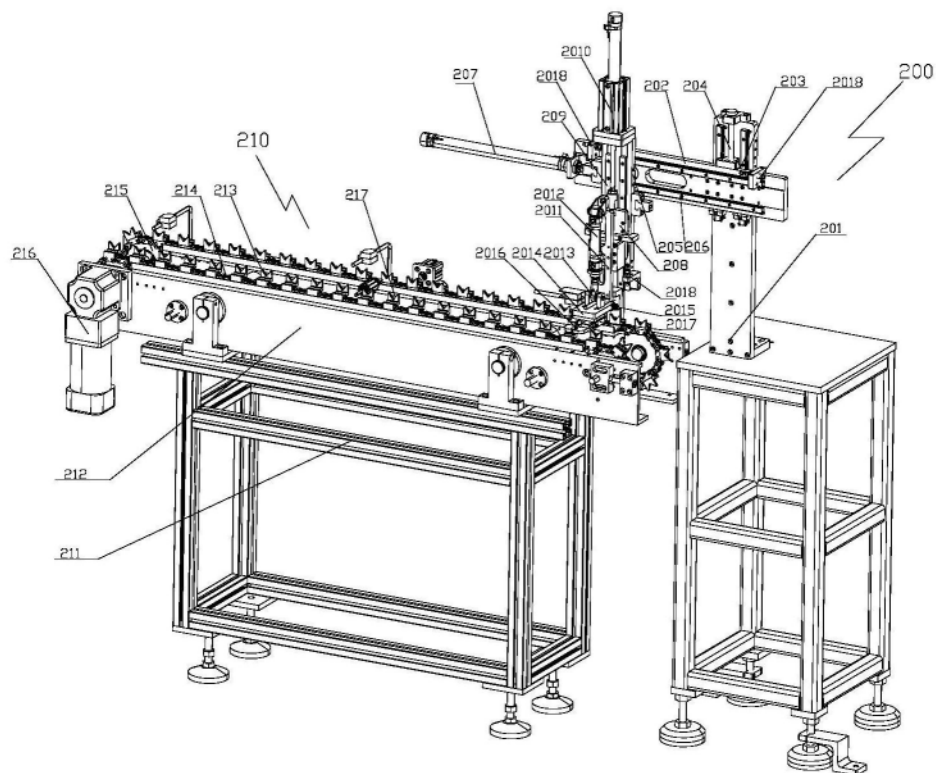


图38

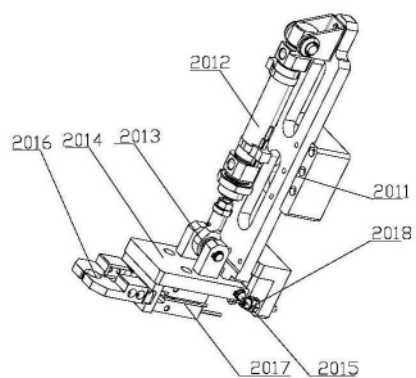


图39

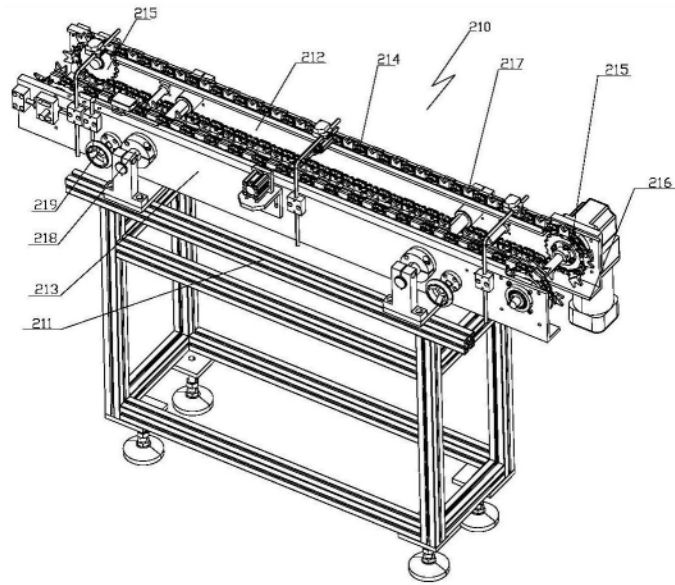


图40

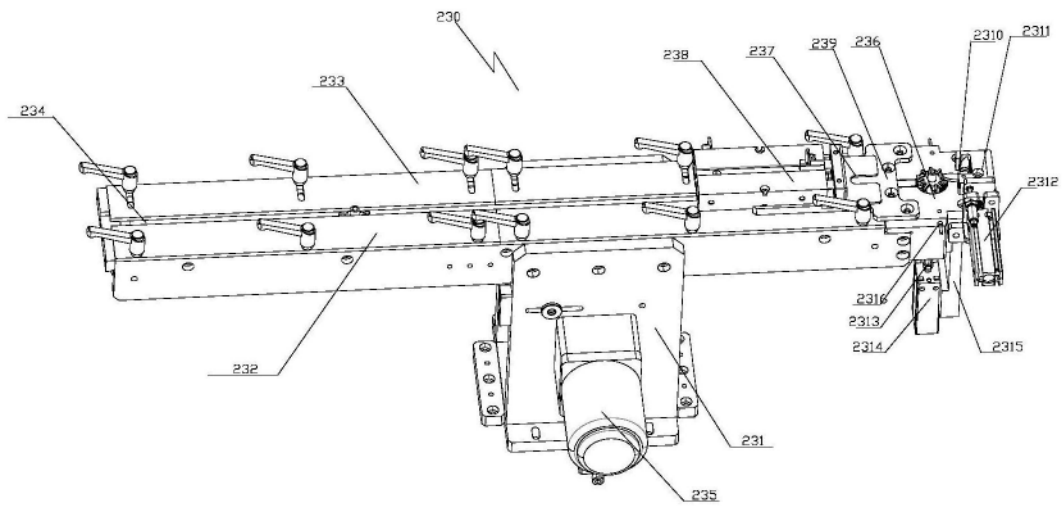


图41

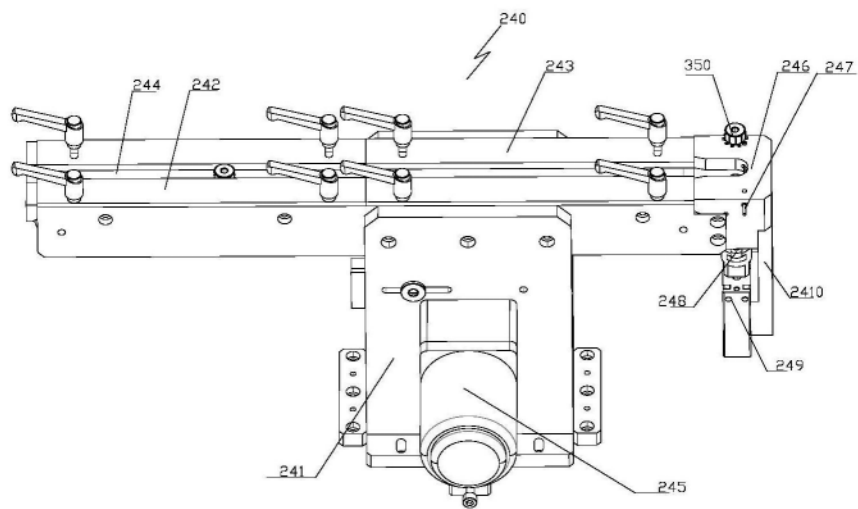


图42

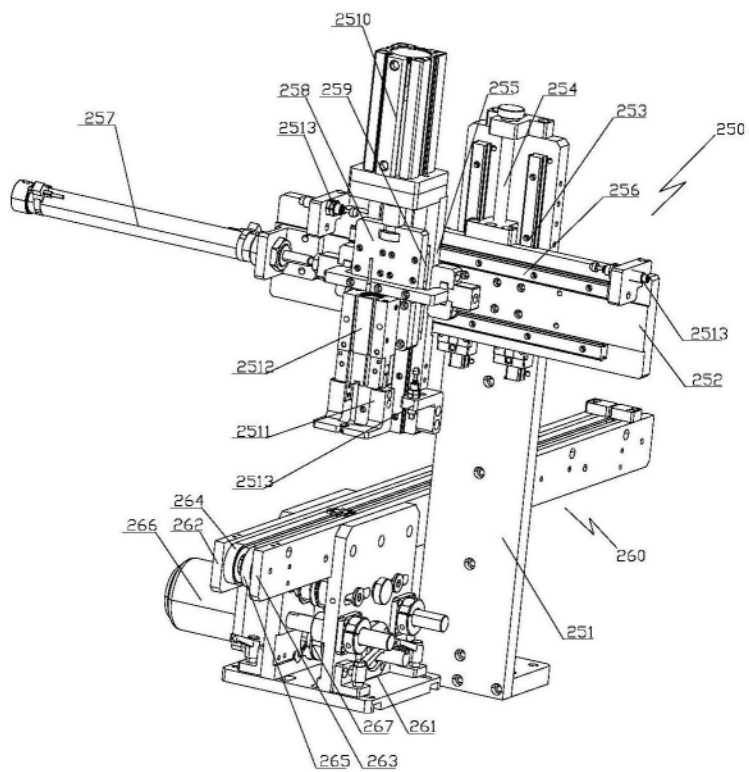


图43