



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209730081 U

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920375489.9

(22)申请日 2019.03.23

(73)专利权人 中国船舶重工集团衡远科技有限公司

地址 404120 重庆市万州区经济技术开发区
九龙园经开大道486号(万州经开区)

(72)发明人 熊金磊 冶鹏亮 魏治千 王菊艳

(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129

代理人 吕小琴

(51)Int.Cl.

H01M 10/14(2006.01)

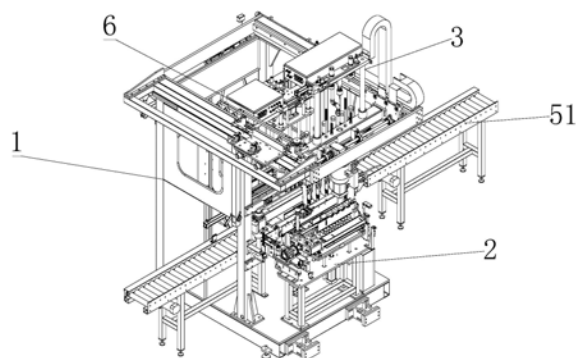
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

多极群自动入壳设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种多极群自动入壳设备,包括机架以及铸焊夹具翻转开合机构,极群夹取机构,极群整理导向机构,电池壳输送机构,极群入壳压入机构,本实用新型公开的一种多极群自动入壳设备,通过极群整理导向机构装置将由极群夹取机构放入到极群整理导向机构内的极群进行整理限位和导向,配合极群入壳压入机构,将极群装入电池外壳内,解决了现有技术中多极群装配入壳容易压坏电池壳的问题,并且无需人工操作,从夹取极群,整理极群到压入极群全部由本设备独立完成,既保证了极群入壳质量,也提高了装配效率。



1. 一种多极群自动入壳设备,包括机架以及由翻转驱动电机驱动的铸焊夹具翻转开合机构,其特征在于:还包括:

极群夹取机构,所述极群夹取机构包括可沿竖直方向升降的夹取组件和用于带动夹取组件沿水平方向移动的平移组件,所述平移组件沿水平方向可移动的设置于机架上;

极群整理导向机构,所述极群整理导向机构设置于所述机架上且位于所述极群夹取机构下方,所述极群整理导向机构包括极群整理限位组件和用于控制极群整理限位组件沿竖直方向移动的升降驱动组件;

电池壳输送机构,所述电池壳输送机构设置于极群整理导向机构下方,所述电池壳输送机构包括设置于机架上用于对电池壳定位的定位组件和与定位组件连接的传送带;

极群入壳压入机构,所述极群入壳压入机构设置于所述机架上且位于所述极群整理导向机构上方,所述极群入壳压入机构包括压料头和用于控制压料头工作的下压驱动组件。

2. 根据权利要求1所述的多极群自动入壳设备,其特征在于:所述夹取组件包括夹取头和用于控制夹取头升降的升降驱动单元I;所述平移组件包括可沿机架水平方向移动的横向支撑臂I和用于带动横向支撑臂I移动的齿轮齿条驱动单元I,所述夹取组件安装于横向支撑臂I上。

3. 根据权利要求2所述的多极群自动入壳设备,其特征在于:所述升降驱动单元I包括与夹取头连接的控制臂I及驱动控制臂I升降的液压泵I,所述液压泵I安装于所述机架上;所述齿轮齿条驱动单元I包括相互啮合的齿轮I及齿条I;所述齿条I安装于所述横向支撑臂I上,所述齿轮I由安装于机架上的电机I驱动,将齿轮I的旋转运动转化为横向支撑臂I的直线运动。

4. 根据权利要求2所述的多极群自动入壳设备,其特征在于:所述极群整理限位组件包括限位架和多个沿长度方向并排设置于限位架内的限位板,相邻两个限位板之间形成极群容置导向通道,各限位板两侧分别通过滑动块与限位架滑动连接,位于同侧的各滑动块之间通过链条连接,所述限位架长度方向一端设置有对限位板定位的定位杆,限位架长度方向另一端设置用于带动限位板移动的压紧推杆,所述压紧推杆通过设置在限位架上的调节液压泵驱动。

5. 根据权利要求1所述的多极群自动入壳设备,其特征在于:所述升降驱动组件包括沿竖直方向可滑动的设置于机架上的限位安装架和用于带动限位安装架移动的升降驱动单元II,所述升降驱动单元II包括与限位安装架连接的控制臂II及驱动控制臂II升降的液压泵II,所述极群整理限位组件固定于限位安装架上。

6. 根据权利要求1所述的多极群自动入壳设备,其特征在于:所述定位组件包括定位台和设置于定位台上的液压锁止夹,所述定位台位于极群整理导向机构下方。

7. 根据权利要求6所述的多极群自动入壳设备,其特征在于:所述传送带包括来料传送带及卸料传送带,所述定位台位于来料传送带与卸料传送带之间,所述来料传送带及卸料传送带分别由电机II和电机III驱动。

8. 根据权利要求1所述的多极群自动入壳设备,其特征在于:所述压料头包括均压板和等间距设置于均压板底部的下压板;所述下压板采用硬质橡胶制成。

9. 根据权利要求8所述的多极群自动入壳设备,其特征在于:所述下压驱动组件包括可沿机架水平方向移动的压料臂、设置于压料臂上用于驱动均压板工作的液压泵III以及用

于带动压料臂移动的齿轮齿条驱动单元Ⅱ,所述齿轮齿条驱动单元Ⅱ包括相互啮合的齿轮Ⅱ及齿条Ⅱ;所述齿条Ⅱ安装于所述压料臂上,所述齿轮Ⅱ由安装于机架上的电机Ⅳ驱动,将齿轮Ⅱ的旋转运动转化为压料臂的直线运动。

10.根据权利要求1-9任一所述的多极群自动入壳设备,其特征在于:还包括PLC控制系统,所述PLC控制系统包括PLC控制器和传感器,所述翻转驱动电机、液压泵Ⅰ、电机Ⅰ、调节液压泵、液压泵ⅢⅢ、液压泵Ⅱ、电机Ⅱ、电机ⅢⅢ、液压锁止夹及电机Ⅳ与PLC控制器电信号连接。

多极群自动入壳设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蓄电池生产设备领域,具体涉及一种多极群自动入壳设备。

背景技术

[0002] 铅蓄电池因其相较于其他新型蓄电池,如锂电池,以其独有的蓄电量大、制造成本低等优点,仍然是现有运用较为广泛的蓄电池,如运用于汽车上的蓄电池。铅蓄电池为用填满海绵状铅的铅基板栅作负极,填满二氧化铅的铅基板栅作正极,并用稀硫酸作电解质。电池在放电时,金属铅是负极,发生氧化反应,生成硫酸铅;二氧化铅是正极,发生还原反应,生成硫酸铅。铅蓄电池在用直流电充电时,两极分别生成单质铅和二氧化铅。移去电源后,它又恢复到放电前的状态,组成化学电池。铅蓄电池能反复充电、放电,它的单体电压是2V,电池是由一个或多个单体构成的电池组,最常见的是6V,12V,其它还有2V、4V、8V、24V铅蓄电池。

[0003] 以上铅基板栅即为所谓的正负极片,以上正负极片为铅蓄电池中的核心元件,其质量及装配精度,直接影响铅蓄电池的性能指标和使用寿命,铅蓄电池的正负极片制造完成后,一般要经过对正极片隔膜纸包覆、正负极片间隔层叠得到极群、将极群按照一定的方式置入电池组中、连接极群及封装等工序。现有技术中铅蓄电池各部件的装配对手工操作的依赖性大,铅蓄电池生产劳动强度大、同时装配质量不便于控制,进一步完善铅蓄电池制造的制造工艺,实现铅蓄电池生产的机械化、系统化生产,无疑会降低铅蓄电池的制造成本,利于铅蓄电池的质量控制。

[0004] 授权公告号为CN 208240826 U的中国专利公开了一种一种铅酸电池极群自动整理入壳机,包括机架、操作平台以及外壳输送轨道,还包括:外壳夹持装置,外壳夹持装置设置于机架上且位于操作平台下方,该外壳夹持装置包括纵向提升组件和设置于纵向提升组件上方的横向夹紧组件;极群整理装置,极群整理装置设置于操作平台下方且位于外壳夹持装置上方,该极群整理装置包括极群限位组件和设置于极群限位组件上方的极群整理组件;以及极群入壳装置,极群入壳装置设置于机架上且位于操作平台上方,该极群入壳装置包括入壳驱动组件和设置于该入壳驱动组件驱动端上的推料组件,解决了现有技术中未经整理的极群易产生错位,在外力驱动下入壳时易对电池外壳造成损伤的技术问题。

[0005] 上述机构存在许多不足,该装置只适用于极群数极少(2个)的入壳时可以使用,但是实际生产生活中我们经常会使用到4个甚至6个极群的入壳推送,而极群在压入到电池壳中时存在极大压力,稍有不慎就可能对电池外壳造成损伤,减少电池极群的使用寿命,多极群推送入壳依然存在诸多问题亟待解决。

[0006] 因此,为解决以上问题,需要一种多极群自动入壳设备,能够实现机械化,自动化的多极群入壳操作,并且保持电池壳压力均衡,保证入壳质量,减少对人工的依赖,提高加工效率。

实用新型内容

[0007] 有鉴于此,本实用新型的目的是克服现有技术中的缺陷,提供多极群自动入壳设备,通过极群整理导向机构装置将由极群夹取机构放入到极群整理导向机构内的极群进行整理限位和导向,配合极群入壳压入机构,将极群装入电池外壳内,解决了现有技术中多极群装配入壳容易压坏电池壳的问题,能够实现机械化,自动化的多极群入壳操作,并且保持电池壳压力均衡,保证入壳质量,减少对人工的依赖,提高加工效率。

[0008] 本实用新型的多极群自动入壳设备,包括机架以及由翻转驱动电机驱动的铸焊夹具翻转开合机构,其特征在于:还包括:

[0009] 极群夹取机构,所述极群夹取机构包括可沿竖直方向升降的夹取组件和用于带动夹取组件沿水平方向移动的平移组件,所述平移组件沿水平方向可移动的设置在机架上;

[0010] 极群整理导向机构,所述极群整理导向机构设置于所述机架上且位于所述极群夹取机构下方,所述极群整理导向机构包括极群整理限位组件和用于控制极群整理限位组件沿竖直方向移动的升降驱动组件;

[0011] 电池壳输送机构,所述电池壳输送机构设置于极群整理导向机构下方,所述电池壳输送机构包括设置于机架上用于对电池壳定位的定位组件和与定位组件连接的传送带;

[0012] 极群入壳压入机构,所述极群入壳压入机构设置于所述机架上且位于所述极群整理导向机构上方,所述极群入壳压入机构包括压料头和用于控制压料头工作的下压驱动组件。

[0013] 进一步,所述夹取组件包括夹取头和用于控制夹取头升降的升降驱动单元I;所述平移组件包括可沿机架水平方向移动的横向支撑臂I和用于带动横向支撑臂I移动的齿轮齿条驱动单元I,所述夹取组件安装于横向支撑臂I上。

[0014] 进一步,所述升降驱动单元I包括与夹取头连接的控制臂I及驱动控制臂I升降的液压泵I,所述液压泵I安装于所述机架上;所述齿轮齿条驱动单元I包括相互啮合的齿轮I及齿条I;所述齿条I安装于所述横向支撑臂I上,所述齿轮I由安装于机架上的电机I驱动,将齿轮I的旋转运动转化为横向支撑臂I的直线运动。

[0015] 进一步,所述极群整理限位组件包括限位架和多个沿长度方向并排设置于限位架内的限位板,相邻两个限位板之间形成极群容置导向通道,各限位板两侧分别通过滑动块与限位架滑动连接,位于同侧的各滑动块之间通过链条连接,所述限位架长度方向一端设置有对限位板定位的定位杆,限位架长度方向另一端设置有用以带动限位板移动的压紧推杆,所述压紧推杆通过设置在限位架上的调节液压泵驱动。

[0016] 进一步,所述升降驱动组件包括沿竖直方向可滑动的设置于机架上的限位安装架和用于带动限位安装架移动的升降驱动单元II,所述升降驱动单元II包括与限位安装架连接的控制臂II及驱动控制臂II升降的液压泵II,所述极群整理限位组件固定于限位安装架上。

[0017] 进一步,所述定位组件包括定位台和设置于定位台上的液压锁止夹,所述定位台位于极群整理导向机构下方。

[0018] 进一步,所述传送带包括来料传送带及卸料传送带,所述定位台位于来料传送带与卸料传送带之间,所述来料传送带及卸料传送带分别由电机II和电机III驱动。

[0019] 进一步,所述压料头包括均压板和等间距设置于均压板底部的下压板;所述下压

板采用硬质橡胶制成。

[0020] 进一步,所述下压驱动组件包括可沿机架水平方向移动的压料臂、设置于压料臂上用于驱动均压板工作的液压泵III以及用于带动压料臂移动的齿轮齿条驱动单元II,所述齿轮齿条驱动单元II包括相互啮合的齿轮II及齿条II;所述齿条II安装于所述压料臂上,所述齿轮II由安装于机架上的电机IV驱动,将齿轮II的旋转运动转化为压料臂的直线运动。

[0021] 进一步,还包括PLC控制系统,所述PLC控制系统包括PLC控制器和传感器,所述翻转驱动电机、液压泵I、电机I、调节液压泵、液压泵III、液压泵II、电机II、电机III、液压锁止夹及电机IV与PLC控制器电信号连接。

[0022] 本实用新型的有益效果是:本实用新型公开的一种多极群自动入壳设备,通过极群整理导向机构装置将由极群夹取机构放入到极群整理导向机构内的极群进行整理限位和导向,配合极群入壳压入机构,将极群装入电池外壳内,解决了现有技术中多极群装配入壳容易压坏电池壳的问题,并且无需人工操作,从夹取极群,整理极群到压入极群全部由本设备独立完成,既保证了极群入壳质量,也提高了装配效率。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述:

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型的铸焊夹具翻转开合机构结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型的极群夹取机构结构示意图;

[0027] 图4为本实用新型的极群夹取机构的平移组件结构示意图;

[0028] 图5为本实用新型的极群整理导向机构结构示意图;

[0029] 图6为本实用新型的极群整理导向机构升降驱动组件结构示意图;

[0030] 图7为本实用新型的极群入壳压入机构结构示意图;

[0031] 图8为本实用新型的电池壳定位组件结构示意图。

具体实施方式

[0032] 图1为本实用新型的结构示意图,图2为本实用新型的铸焊夹具翻转开合机构结构示意图,图3为本实用新型的极群夹取机构结构示意图,图4为本实用新型的极群夹取机构的平移组件结构示意图,图5为本实用新型的极群整理导向机构结构示意图,图6为本实用新型的极群整理导向机构升降驱动组件结构示意图,图7为本实用新型的极群入壳压入机构结构示意图,图8为本实用新型的电池壳定位组件结构示意图,如图所示,本实施例中的多极群自动入壳设备包括机架1以及由翻转驱动电机驱动的铸焊夹具翻转开合机构2,铸焊夹具翻转开合机构2为上工位铸焊操作完成时转移到该工位状态,此时带有正负电极的极群正负电极朝向地面方向,需要对该铸焊夹具翻转开合机构2进行180度翻转并且打开铸焊夹具翻转开合机构2使得铸焊夹具翻转开合机构2中的极群10可以被极群夹取机构3夹取至极群整理导向机构4中,还包括:

[0033] 极群夹取机构3,所述极群夹取机构3包括可沿竖直方向升降的夹取组件和用于带动夹取组件沿水平方向移动的平移组件,所述平移组件沿水平方向可移动的设置于机架1

上;极群夹取机构3主要用于夹取极群3进入到极群整理导向机构4中,所以极群夹取机构3必须具有升降和平移两种叠加移动方式来完成对极群10的夹取,对于多极群10的夹取,一般地设置多组夹取头31,来满足夹取需求。

[0034] 极群整理导向机构4,所述极群整理导向机构4设置于所述机架1上且位于所述极群夹取机构3下方,所述极群整理导向机构4包括极群整理限位组件和用于控制极群整理限位组件沿竖直方向移动的升降驱动组件;极群整理导向机构4的升降主要作用时为了保证在极群10压入到电池壳54中的时候,极群容置导向空间可以与电池壳54的极群容置空间无缝对接,极群10入壳时不损坏电池壳54。

[0035] 电池壳输送机构5,所述电池壳输送机构5设置于极群整理导向机构4下方,所述电池壳输送机构5包括设置于机架1上用于对电池壳54定位的定位组件和与定位组件连接的传送带51;传送带51将电池壳54传送至定位台52,在液压锁止夹53的辅助下对电池壳54进行定位以便极群整理导向机构4与电池壳54的配合。

[0036] 极群入壳压入机构6,所述极群入壳压入机构6设置于所述机架1上且位于所述极群整理导向机构4上方,所述极群入壳压入机构6包括压料头61和用于控制压料头61工作的下压驱动组件。

[0037] 本实施例中,所述夹取组件包括夹取头31和用于控制夹取头31升降的升降驱动单元I;所述平移组件包括可沿机架水平方向移动的横向支撑臂I32和用于带动横向支撑臂I32移动的齿轮齿条驱动单元I,所述夹取组件安装于横向支撑臂I32上。

[0038] 本实施例中,所述升降驱动单元I包括与夹取头31连接的控制臂I及驱动控制臂I升降的液压泵I,所述液压泵I安装于所述机架1上;所述齿轮齿条驱动单元I包括相互啮合的齿轮I33及齿条I34;所述齿条I33安装于所述横向支撑臂I32上,所述齿轮I33由安装于机架1上的电机I驱动,将齿轮I33的旋转运动转化为横向支撑臂I32的直线运动。

[0039] 电机I由PLC控制器控制其启动节拍和运转时间来达到将其输出轴的旋转转变为齿条的有序直线运动效果,实现夹取头31对极群10的夹取。

[0040] 本实施例中,所述极群整理限位组件包括限位架41和多个沿长度方向并排设置于限位架41内的限位板42,相邻两个限位板42之间形成极群容置导向通道,各限位板42两侧分别通过滑动块43与限位架41滑动连接,位于同侧的各滑动块43之间通过链条连接,所述限位架41长度方向一端设置有对限位板42定位的定位杆44,限位架41长度方向另一端设置有用以带动限位板42移动的压紧推杆45,所述压紧推杆45通过设置在限位架41上的调节液压泵驱动,调节液压泵完成压紧推杆45的压紧或是松开让位,调节液压泵与PLC控制器电信号连接,受PLC控制器的控制,本实施例中的限位板42数量为七块,两两之间形成极群容置导向通道,总共形成六个极群容置导向通道,可以满足六组及六组以下极群的入壳整理工作,在极群10被夹取头31夹取放置进入到各个限位板42之间时,压紧推杆45沿拉开限位板42之间相互距离的方向让位,拉开各个限位板42,给极群10放入到极群容置导向通道留出空隙,方便极群10放置到位,待极群10全部放置到位之后,压紧推杆45按预设的压紧力向压缩限位板42的方向预紧,对放入极群整理限位组件的极群10进行整理限位,使其所在位置与电池壳10的开口位置一致,便于极群10压装入壳时不产生位移。

[0041] 本实施例中,所述链条长度不小于极群10宽度,不大于所述限位板42的位移调整长度,该链条的作用在于,当压紧推杆45让位时可以带动除固定限位板42以外的其他限位

板42做整体的滑动,为极群10放置提供空间。

[0042] 本实施例中,所述升降驱动组件包括沿竖直方向可滑动的设置于机架1上的限位安装架46和用于带动限位安装架46移动的升降驱动单元Ⅱ,所述升降驱动单元Ⅱ包括与限位安装架46连接的控制臂Ⅱ及驱动控制臂Ⅱ升降的液压泵Ⅱ,所述极群整理限位组件固定于限位安装架46上。

[0043] 本实施例中,所述定位组件包括定位台52和设置于定位台52上的液压锁止夹53,所述定位台52位于极群整理导向机构4下方,定位台52及液压锁止夹53可将电池壳54定位放置于与极群整理导向机构4对应的工作位上,通过极群入壳压入机构6对极群整理导向机构4中整理好的极群10压入到电池壳10中。

[0044] 本实施例中,所述传送带包括来料传送带及卸料传送带,所述定位台52位于来料传送带与卸料传送带之间,所述来料传送带及卸料传送带分别由电机Ⅱ和电机ⅢⅢ驱动,电机Ⅱ和电机ⅢⅢ均与PLC控制器电信号连接。

[0045] 本实施例中,所述压料头61包括均压板62和等间距设置于均压板62底部的下压板63;所述下压板63采用硬质橡胶制成,本实施例中,下压板63的数量为3个,对于6组极群分为两次压入到电池壳54中,每次压入3组极群,因为极群10压入到电池壳54中时的压力非常大,分成两次分别压入极群10可以减少压料头61所需的下压力,降低对设备的要求,同时较小的下压力也可以更好的保护电池壳54避免电池壳54因为过大的下压力而损坏,保持电池更长的寿命,经济环保。

[0046] 本实施例中,所述下压驱动组件包括可沿机架1水平方向移动的压料臂64、设置于压料臂64上用于控制均压板62工作的液压泵65以及用于带动压料臂64移动的齿轮齿条驱动单元Ⅱ,所述齿轮齿条驱动单元Ⅱ包括相互啮合的齿轮Ⅱ及齿条Ⅱ;所述齿条Ⅱ安装于所述压料臂64上,所述齿轮Ⅱ由安装于机架1上的电机Ⅳ驱动,将齿轮Ⅱ的旋转运动转化为压料臂64的直线运动。均压板62可以很好的均衡各下压板63的压力,保证电池壳54受力更均衡,避免由于受力不均发生损坏。

[0047] 本实施例中,还包括PLC控制系统,所述PLC控制系统包括PLC控制器和传感器,所述翻转驱动电机、液压泵Ⅰ、电机Ⅰ、液压泵ⅢⅢ、液压泵Ⅱ、电机Ⅱ、调节液压泵、电机ⅢⅢ、液压锁止夹及电机Ⅳ与PLC控制器电信号连接。各个部件(铸焊夹具翻转机构、极群夹取机构、极群整理导向机构、电池壳输送机构及极群入壳压入机构)执行到位情况由传感器感应,可以在程序上控制各工位有序动作,并有互锁程序防止出现误操作避免故障发生,由于这些控制方法均为现有技术,在此不必赘述。

[0048] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

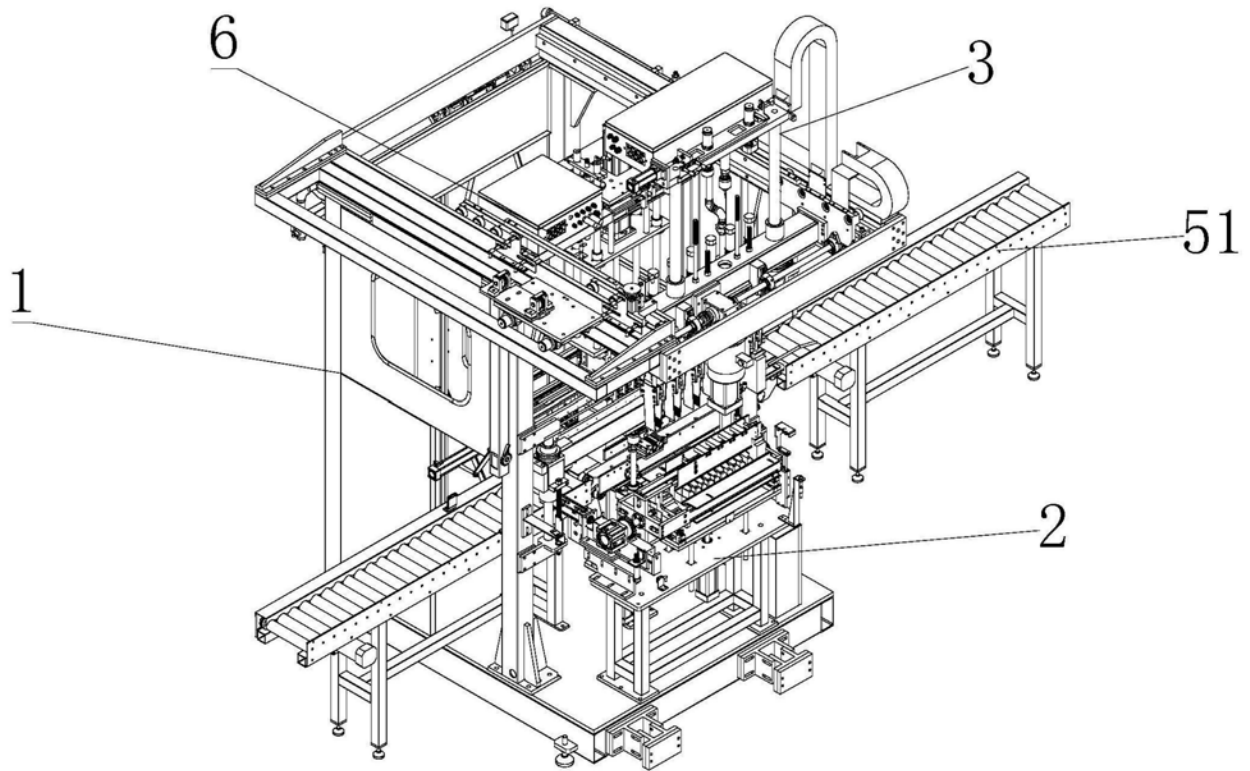


图1

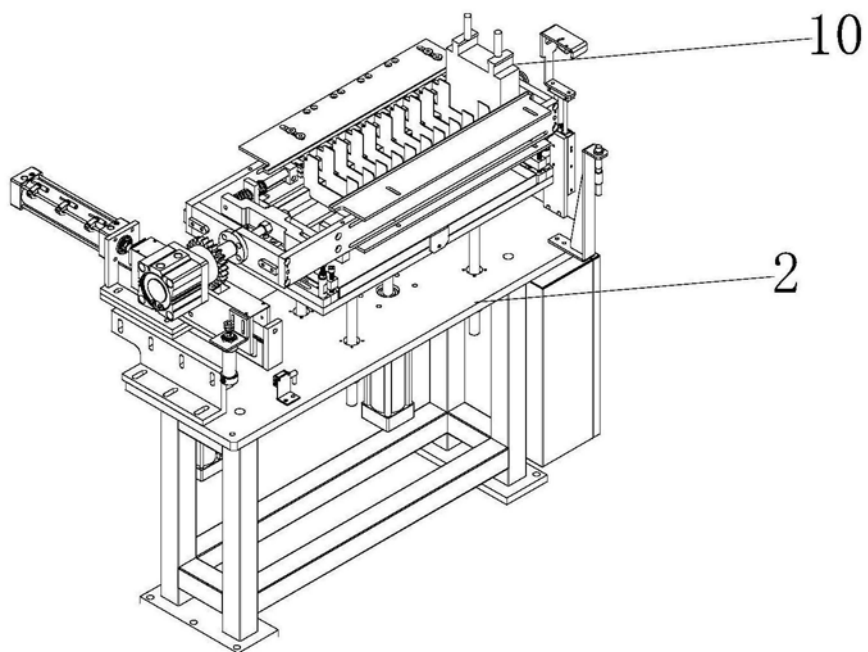


图2

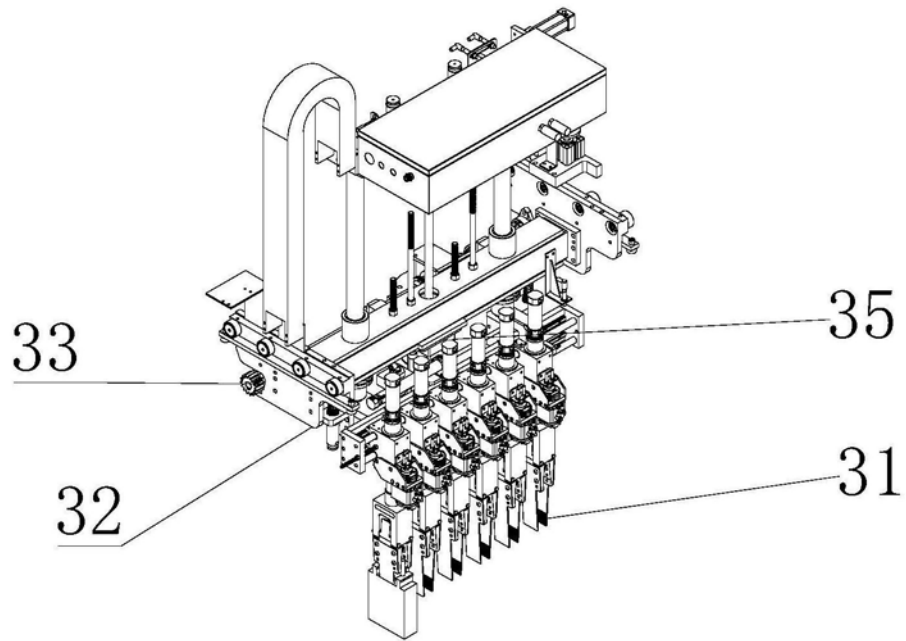


图3

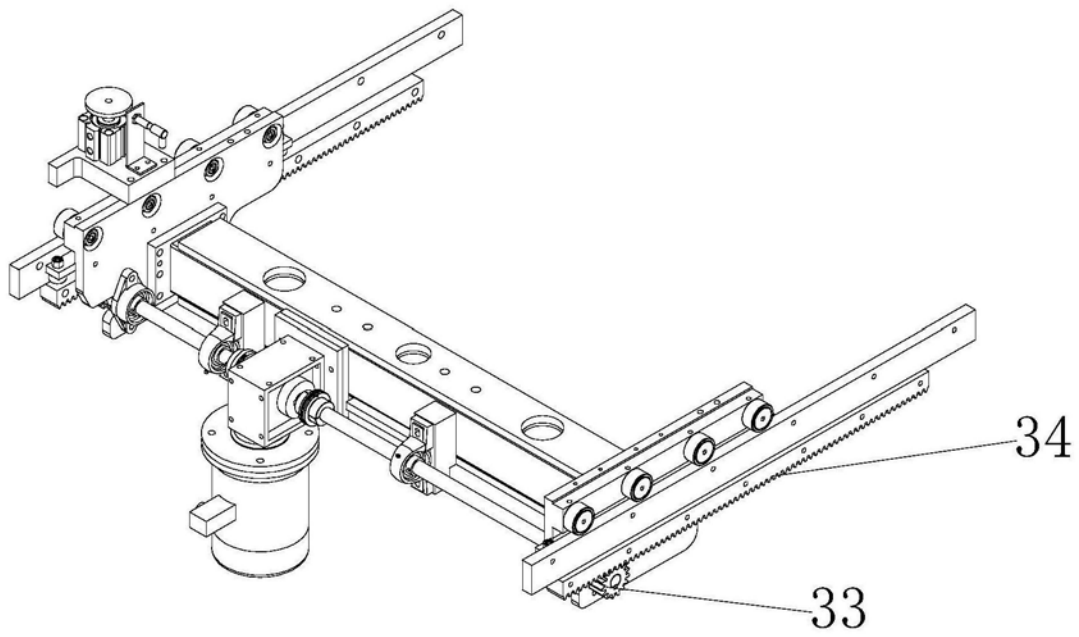


图4

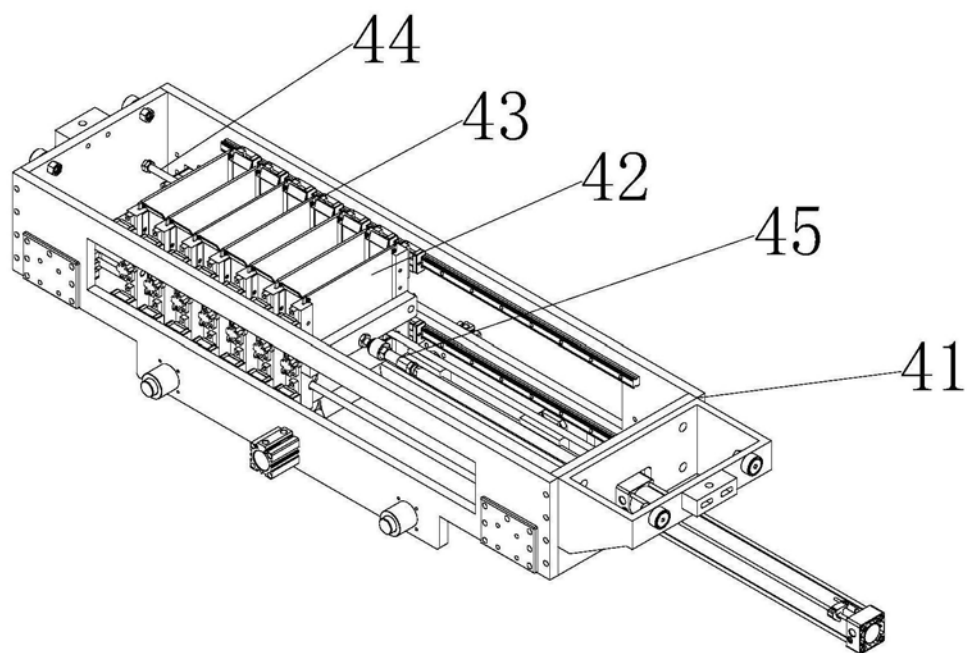


图5

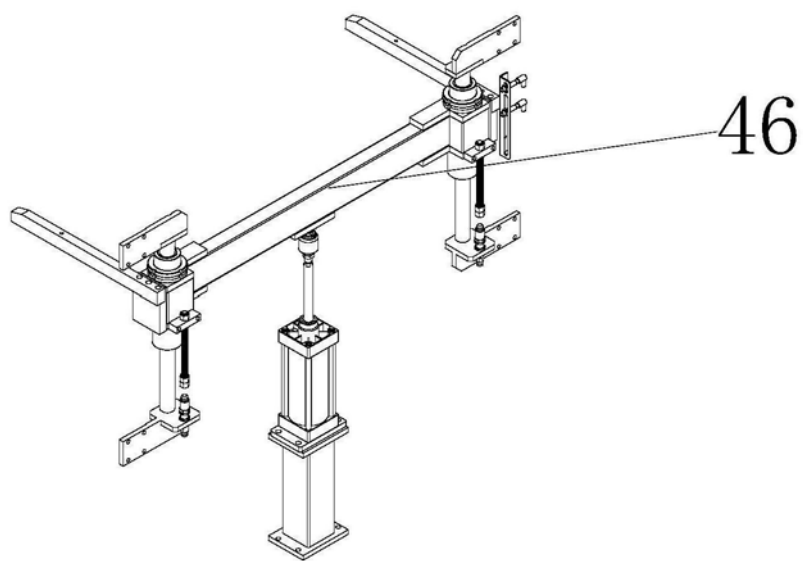


图6

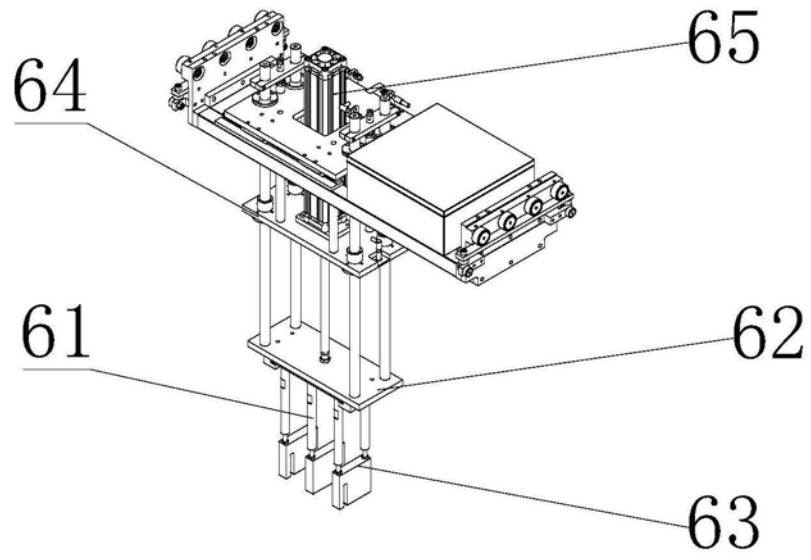


图7

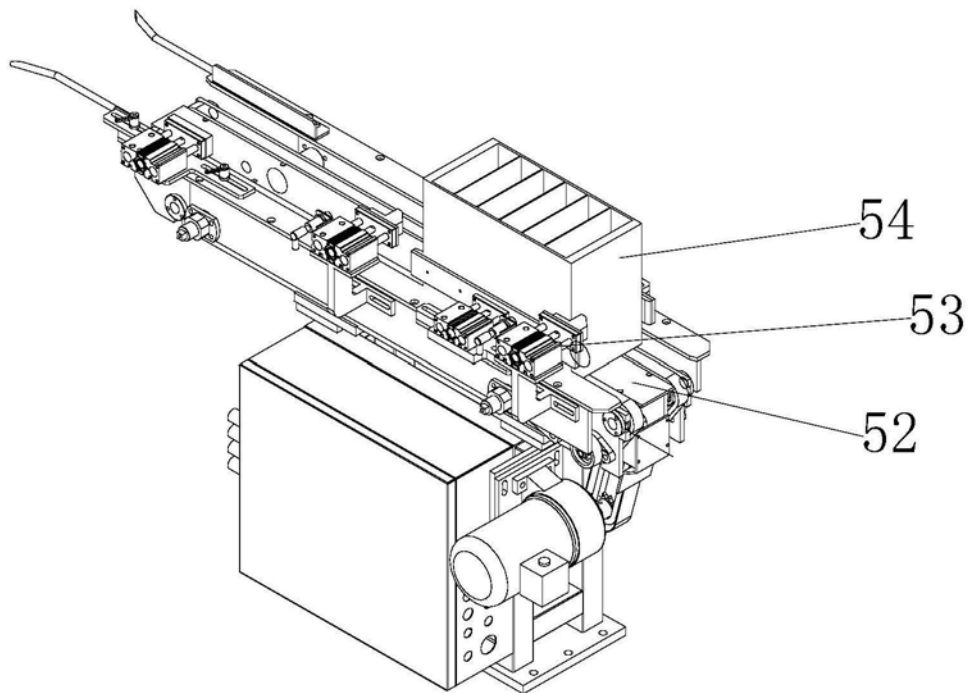


图8