



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218642096 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 17

(21) 申请号 202223077089.0

(22) 申请日 2022.11.18

(73) 专利权人 深圳市德鸿晟自动化科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街
道东方社区大田洋雾岗华丰高新科技
园七栋一楼

(72) 发明人 马文静 马传亮 屈云朋 陈平彪
潘显旺

(74) 专利代理机构 深圳市海顺达知识产权代理
有限公司 44831

专利代理师 欧阳士

(51) Int. Cl.

B65H 31/34 (2006.01)

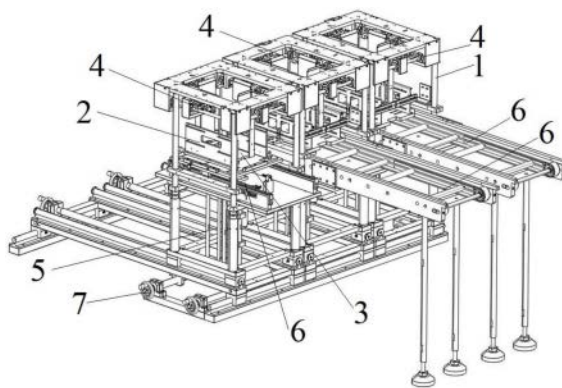
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于电池极片裁切机的收料机构

(57) 摘要

本申请公开了一种用于电池极片裁切机的收料机构,包括至少两个收料组件,收料组件包括安装架,安装架上设有收料导向夹,收料导向夹的内侧设有收料板,收料板用于盛放电池极片裁切机下料的极片,安装架上设有收料导正机构,收料导正机构包括导正驱动组件和多个导正板,导正驱动组件的输出端与导正板连接,导正板分别设置在收料板的四周外侧,导正驱动组件能够驱动导正板往靠近或远离收料板的方向运动。本申请通过在安装架上设置收料导正机构,能够确保裁切好的块料极片能够在收料板上码垛整齐,从而避免极片折弯报废的情况发生,减少报废率;同时,码垛整齐的块料极片也能够便于后续运输和加工,无需人工再进行梳理。



1. 一种用于电池极片裁切机的收料机构, 电池极片裁切机包括机台, 其特征在于: 所述收料机构包括至少两个收料组件, 所述机台上设有二维调节模组, 所述二维调节模组与所述收料组件连接, 所述二维调节模组用于调节所述收料组件在机台上的安装位置;

所述收料组件包括安装架, 所述安装架上设有收料导向夹, 所述收料导向夹的内侧设有收料板, 所述收料板用于盛放电池极片裁切机下料的极片, 所述安装架上设有收料导正机构, 所述收料导正机构包括导正驱动组件和多个导正板, 所述导正驱动组件的输出端与所述导正板连接, 所述导正板分别设置在所述收料板的四周外侧, 所述导正驱动组件能够驱动所述导正板往靠近或远离所述收料板的方向运动。

2. 根据权利要求1所述的用于电池极片裁切机的收料机构, 其特征在于: 所述导正驱动组件包括导正电机、导正传动杆和导正架, 所述导正架与所述安装架滑动连接, 所述导正板与所述导正架连接, 所述导正电机与所述安装架连接, 所述导正传动杆与所述安装架可旋转连接, 所述导正电机的输出端与所述导正传动杆连接, 所述导正传动杆上设有偏心凸轮, 所述偏心凸轮外侧套设有传动套, 且所述偏心凸轮与所述传动套可旋转连接, 所述传动套与所述导正架铰接。

3. 根据权利要求2所述的用于电池极片裁切机的收料机构, 其特征在于: 所述导正传动杆的数量有4个, 4个导正传动杆分别设置在所述安装架的四周侧壁上, 所述导正电机能够驱动4个所述导正传动杆同步旋转。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的用于电池极片裁切机的收料机构, 其特征在于: 所述安装架上设置有升降驱动机构, 所述升降驱动机构的输出端能够与所述收料板连接, 所述升降驱动机构能够驱动所述收料板在所述收料导向夹内升降运动。

5. 根据权利要求4所述的用于电池极片裁切机的收料机构, 其特征在于: 所述升降驱动机构包括升降固定架、升降电机和升降丝杆, 所述升降固定架与所述安装架连接, 所述升降电机与所述升降固定架连接, 所述升降丝杆与所述升降固定架可旋转连接, 所述升降丝杆与所述升降电机的输出端连接, 所述升降丝杆上套设有升降滑块, 所述升降滑块上设有升降导向杆, 所述升降导向杆与所述升降固定架滑动连接, 所述升降导向杆远离所述升降滑块的一端设有顶升块, 所述升降电机能够驱动所述顶升块与所述收料板抵接。

6. 根据权利要求5所述的用于电池极片裁切机的收料机构, 其特征在于: 所述升降滑块上设有感应拨片, 所述升降固定架上设有两个感应器, 所述升降电机能够驱动所述升降滑块在所述升降丝杆上升降运动, 进而带动所述感应拨片分别与两个感应器相接。

7. 根据权利要求1-3中任一项或5-6中任一项所述的用于电池极片裁切机的收料机构, 其特征在于: 所述安装架上设有横向输送机构, 所述横向输送机构的输出端与所述收料导向夹连接, 所述横向输送机构能够将收料导向夹和收料板移出到所述安装架的外侧。

8. 根据权利要求7所述的用于电池极片裁切机的收料机构, 其特征在于: 所述横向输送机构包括横向气缸, 所述横向气缸的输出端与所述收料导向夹连接, 所述安装架上平行设置两条横向导轨, 所述横向导轨与所述横向气缸的驱动方向平行, 所述收料导向夹与所述横向导轨滑动卡接;

所述安装架上设有两个缓冲器, 且所述收料导向夹的前后两侧各设置有一个所述缓冲器, 所述收料导向夹能够分别与两个缓冲器相接。

9. 根据权利要求7所述的用于电池极片裁切机的收料机构, 其特征在于: 所述横向输送

机构包括横向驱动电机和传动带,所述安装架的两端分别设有主动轮和从动轮,所述横向驱动电机的输出端与所述主动轮连接,所述传动带套接在所述主动轮和从动轮的外侧,所述收料导向夹与所述传动带连接。

10. 根据权利要求1所述的用于电池极片裁切机的收料机构,其特征在于:所述收料组件的数量有三个,其中一个收料组件用于给不良品极片下料,另外两个收料组件用于给良品极片下料。

一种用于电池极片裁切机的收料机构

技术领域

[0001] 本申请属于自动化加工设备技术领域,更具体地,涉及一种用于电池极片裁切机的收料机构。

背景技术

[0002] 目前市场上的锂电池通常为叠片式结构,即将正极片、负极片和隔离膜层叠后构成电池芯,然后在电池芯外封装外壳。其中,正、负极片在生产中需要将卷料的原材料极片裁切成不同规格的宽度以满足使用需求。

[0003] 目前,在锂电池的生产加工中,极片的裁切通常采用极片裁切机冲切加工;在电池极片裁切机上,卷料极片经过裁切成块料极片后,再经过极片裁切机的检测、除尘等工序后,需要对良品、不良品及待返修品分别进行收集下料,现有的极片裁切机上的收料方式,通常是使用推料机构将裁切好的极片推出传送带,让块料极片掉落到收料机构上,对裁切好的极片进行收集下料。但是,现有极片裁切机上的收料机构,因缺少块料极片导正机构,导致掉落到收料机构上的块料极片很容易出现堆叠不整齐,不仅容易导致极片弯折报废,而且后续的运输、加工时还需要人工将堆叠的块料极片梳理整齐,浪费人力。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述现有技术中存在的问题,本申请提供一种用于电池极片裁切机的收料机构,电池极片裁切机包括机台,所述收料机构包括至少两个收料组件,所述机台上设有二维调节模组,所述二维调节模组与所述收料组件连接,所述二维调节模组用于调节所述收料组件在机台上的安装位置;所述收料组件包括安装架,所述安装架上设有收料导向夹,所述收料导向夹的内侧设有收料板,所述收料板用于盛放电池极片裁切机下料的极片,所述安装架上设有收料导正机构,所述收料导正机构包括导正驱动组件和多个导正板,所述导正驱动组件的输出端与所述导正板连接,所述导正板分别设置在所述收料板的四周外侧,所述导正驱动组件能够驱动所述导正板往靠近或远离所述收料板的方向运动。

[0005] 作为本申请的进一步改进,所述导正驱动组件包括导正电机、导正传动杆和导正架,所述导正架与所述安装架滑动连接,所述导正板与所述导正架连接,所述导正电机与所述安装架连接,所述导正传动杆与所述安装架可旋转连接,所述导正电机的输出端与所述导正传动杆连接,所述导正传动杆上设有偏心凸轮,所述偏心凸轮外侧套设有传动套,且所述偏心凸轮与所述传动套可旋转连接,所述传动套与所述导正架铰接。

[0006] 作为本申请的进一步改进,所述导正传动杆的数量有4个,4个导正传动杆分别设置在所述安装架的四周侧壁上,所述导正电机能够驱动4个所述导正传动杆同步旋转。

[0007] 作为本申请的进一步改进,所述安装架上设置有升降驱动机构,所述升降驱动机构的输出端能够与所述收料板连接,所述升降驱动机构能够驱动所述收料板在所述收料导向夹内升降运动。

[0008] 作为本申请的进一步改进,所述升降驱动机构包括升降固定架、升降电机和升降

丝杆,所述升降固定架与所述安装架连接,所述升降电机与所述升降固定架连接,所述升降丝杆与所述升降固定架可旋转连接,所述升降丝杆与所述升降电机的输出端连接,所述升降丝杆上套设有升降滑块,所述升降滑块上设有升降导向杆,所述升降导向杆与所述升降固定架滑动连接,所述升降导向杆远离所述升降滑块的一端设有顶升块,所述升降电机能够驱动所述顶升块与所述收料板抵接。

[0009] 作为本申请的进一步改进,所述升降滑块上设有感应拨片,所述升降固定架上设有两个感应器,所述升降电机能够驱动所述升降滑块在所述升降丝杆上升降运动,进而带动所述感应拨片分别与两个感应器相接。

[0010] 作为本申请的进一步改进,所述安装架上设有横向输送机构,所述横向输送机构的输出端与所述收料导向夹连接,所述横向输送机构能够将收料导向夹和收料板移出到所述安装架的外侧。

[0011] 作为本申请的进一步改进,所述横向输送机构包括横向气缸,所述横向气缸的输出端与所述收料导向夹连接,所述安装架上平行设置两条横向导轨,所述横向导轨与所述横向气缸的驱动方向平行,所述收料导向夹与所述横向导轨滑动卡接;所述安装架上设有两个缓冲器,且所述收料导向夹的前后两侧各设置有一个所述缓冲器,所述收料导向夹能够分别与两个缓冲器相接。

[0012] 作为本申请的进一步改进,所述横向输送机构包括横向驱动电机和传动带,所述安装架的两端分别设有主动轮和从动轮,所述横向驱动电机的输出端与所述主动轮连接,所述传动带套接在所述主动轮和从动轮的外侧,所述收料导向夹与所述传动带连接。

[0013] 作为本申请的进一步改进,所述收料组件的数量有三个,其中一个收料组件用于给不良品极片下料,另外两个收料组件用于给良品极片下料。

[0014] 与现有技术相比,本申请的有益效果是:

[0015] 本申请通过在安装架上设置收料导正机构,能够确保裁切好的块料极片能够在收料板上码垛整齐,从而避免极片折弯报废的情况发生,减少报废率;同时,码垛整齐的块料极片也能够便于后续运输和加工,无需人工再进行梳理。具体工作时,极片裁切机将块料极片推送到收料板上,控制导正驱动组件工作,驱动导正板往靠近收料板的方向运动;如果极片在收料板的位置有偏移的话,导正板在往靠近收料板运动的过程中,会从极片的四周同时推动极片往收料板内侧运动,从而使得极片在收料板上堆叠整齐。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请或现有技术中的方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一个简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本申请实施例整体结构示意图;

[0018] 图2是本申请实施例中收料导正机构结构示意图;

[0019] 图3是本申请实施例中升降驱动机构结构示意图;

[0020] 图4是本申请实施例中用于下料不良品极片的横向输送机构结构示意图;

[0021] 图5是本申请实施例中用于下料良品极片的横向输送机构结构示意图。

具体实施方式

[0022] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。

[0023] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0025] 如图1-5所示,一种用于电池极片裁切机的收料机构,该收料机构用于在电池极片裁切机上分别给良品极片和良品极片进行下料,电池极片裁切机包括机台,该收料机构包括三个收料组件,其中一个用于给良品极片下料,另外两个用于给良品极片下料,之所以设置两个用于给良品极片下料的收料组件是为了提高该极片裁切机的加工效率,工作时,两个收料组件,一个使用一个备用,正在使用的收料组件装满后,自动改用备用的收料组件进行良品极片下料,从而可以保证极片裁切机不停机下料,提高效率。

[0026] 机台上设置有二维调节模组7,二维调节模组7与收料组件连接,二维调节模组7用于调节收料组件在机台上的安装位置;本例中,二维调节模组7为手动调节机构,采用常见的手轮丝杆结构,通过摇动手轮旋转进而带动丝杆旋转,通过丝杆拉动或推动安装架1在机台上前后运动或者左右运动,进而调节安装架1在机台上的安装位置,使其与电池极片裁切机的下料位能够对位精准,确保电池极片裁切机的其它推料机构能够将裁切好的块料极片推入到收料组件上。在其它实施例中,二维调节模组7也可以采用自动调节结构,例如:电机丝杆结构等。

[0027] 收料组件包括安装架1,安装架1上设有收料导向夹2,安装架1与收料导向夹2可滑动连接,收料导向夹2的内侧设有收料板3,收料板3活动放置在收料导向夹2的内侧,收料板3用于盛放电池极片裁切机下料的极片,安装架1上设置有收料导正机构4,收料导正机构4用于归正收料板3上的极片,收料导正机构4包括导正驱动组件和4个导正板41,4个导正板41分别设置在收料板3的四周外侧,导正驱动组件能够驱动导正板41往靠近或远离收料板3的方向运动。具体工作时,极片裁切机将块料极片推送到收料板3上,控制导正驱动组件工作,驱动导正板41往靠近收料板3的方向运动;如果极片在收料板3的位置有偏移的话,导正板41在往靠近收料板3运动的过程中,会从极片的四周同时推动极片往收料板3内侧运动,从而使得极片在收料板3上堆叠整齐。该收料机构通过在安装架1上设置收料导正机构4,能够确保裁切好的块料极片能够在收料板3上码垛整齐,从而避免极片折弯报废的情况发生,减少报废率;同时,码垛整齐的块料极片也能够便于后续运输和加工,无需人工再进行梳理。

[0028] 导正驱动组件包括导正电机42、导正传动杆43和导正架44,导正架44的数量与导

正板41数量相同,且位置一一对应,导正架44与安装架1滑动连接,导正板41固定安装在对应的导正架44上,导正电机42与安装架1固定连接,导正传动杆43与安装架1可旋转连接,导正传动杆43的数量有4个,4个导正传动杆43分别设置在安装架1的四周侧壁上,且4个导正传动杆43分别与4个导正架44位置一一对应,导正电机42的输出端与其中一个导正传动杆43连接,导正电机42能够驱动4个导正传动杆43同步旋转。每个导正传动杆43上分别设有偏心凸轮45,偏心凸轮45的中心轴线与导正传动杆43的中心轴线平行,偏心凸轮45的外侧套设有传动套46,偏心凸轮45与传动套46可旋转连接,传动套46与对应导正架44铰接。具体工作时,导正电机42驱动4个导正传动杆43旋转运动,导正传动杆43带动偏心凸轮45在传动套46内旋转,因偏心凸轮45的与导正传送杆是偏心设置,所以导正传动杆43带动偏心凸轮45在传动套46内旋转的过程中,传动套46会推动导正架44前后运动,从而带动导正板41往靠近或远离收料板3的方向运动,进而归正收料板3上偏位的极片。

[0029] 安装架1上设置有升降驱动机构5,升降驱动机构5的输出端能够与收料板3连接,升降驱动机构5能够驱动收料板3在收料导向夹2内升降运动,从而便于电机极片裁切机下料时在收料板3上码垛;具体地,通过升降驱动机构5驱动收料板3在收料导向夹2内升降运动,使得收料板3上放置的极片能够限位在收料导向夹2内侧,确保电机极片裁切机下料时能够在收料板3上稳定码垛下料。

[0030] 升降驱动机构5包括升降固定架51、升降电机52和升降丝杆53,升降固定架51与安装架1固定连接,升降电机52与升降固定架51连接,升降丝杆53与升降固定架51可旋转连接,升降丝杆53与升降电机52的输出端连接,升降丝杆53上套设有升降滑块54,升降滑块54上设有升降导向杆55,升降导向杆55与升降固定架51滑动连接,升降导向杆55远离升降滑块54的一端设有顶升块56,升降电机52能够驱动顶升块56与收料板3抵接。工作时,收料板3放置到收料导向夹2内侧,通过控制升降电机52工作驱动升降丝杆53旋转,升降丝杆53带动升降滑块54在升降丝杆53上滑动,升降滑块54带动升降导向杆55和顶升块56升降滑动,顶升块56与收料板3抵接推动收料板3在收料导向夹2内升降运动,从而便于电池极片裁切机将裁切好的极片堆叠码垛在收料导向夹2内。

[0031] 升降滑块54上固定安装有感应拨片57,升降固定架51上设有两个感应器58,升降电机52能够驱动感应拨片57分别与两个感应器58相接。在升降电机52驱动升降滑块54上升的过程中,当感应拨片57与上方的感应器58相接时,说明此时收料板3已经上升到了下料的极限高度,通过感应器58反馈信号控制升降电机52停止工作;在升降电机52驱动升降滑块54下降的过程中,当感应拨片57与下方的感应器58相接时,说明此时收料板3上极片的码垛高度已经到了极限高度,感应器58反馈信号控制升降电机52停止工作,并控制横向输送机构6将收料导向夹2、收料板3移出安装架1,完成下料。

[0032] 安装架1上设有横向输送机构6,横向输送机构6的输出端与收料导向夹2连接,横向输送机构6能够将收料导向夹2和收料板3移出安装架1外侧,便于操作人员移出码垛好的极片。

[0033] 本例中,用于下料良品极片的横向输送机构6与用于下料不良品极片的横向输送机构6的结构不相同,在其它实施例中,也可以将两种横向输送机构6置换成一种结构。

[0034] 其中,用于下料不良品极片的横向输送机构6包括横向气缸61,横向气缸61的输出端与对应的收料导向夹2固定连接,安装架1上平行设置两条横向导轨62,横向导轨62与

横向气缸61的驱动方向平行,收料导向夹2与横向导轨62滑动卡接;当收料板3上的极片码垛到极限高度后,控制横向气缸61工作,驱动收料导向夹2、收料板3和码垛好的极片横向移动,使得收料导向夹2移出安装架1外侧,便于操作人员将码垛好的极片移出。为了给收料导向夹2的横向移动提供缓冲力,在安装架1上固定设置有两个缓冲器63,且在收料导向夹2的前后两侧各设置一个缓冲器63,横向气缸61驱动收料导向夹2横向运动的过程中,收料导向夹2的侧壁能够分别与对应的缓冲器63相接,通过缓冲器63能够给收料导向夹2的横向移动提供缓冲,确保下料过程的平稳进行。

[0035] 用于下料良品极片的横向输送机构6包括横向驱动电机64和传动带65,安装架1的两端分别设有主动轮66和从动轮67,横向驱动电机64的输出端与主动轮66连接,传动带65套接在主动轮66和从动轮67的外侧,收料导向夹2与传动带65固定连接。工作时,当对应收料板3上的极片码垛高度到达极限位置后,控制横向驱动电机64工作,驱动主动轮66旋转,主动轮66拉动传动带65移动,从而驱动收料导向夹2、收料板3和码垛好的极片横向移动,使得收料导向夹2移出安装架1外侧,便于操作人员将码垛好的极片移出。

[0036] 本实施例中,当其中一个下料良品极片的收料板3上的极片码垛到极限高度时,控制另一个下料良品极片的横向驱动电机64将对应的收料板3送入到安装架1内侧,从而确保始终有一个用于下料良品极片的收料板3在安装架1的内侧;保证了良品极片下料的连续性,提高加工效率。

[0037] 工作原理:

[0038] 首先操作二维调节模组7,调整安装架1在机台上的安装位置,使得收料板3能够接收到电池极片裁切机推出的极片为宜;本例中,每一个收料组件对应的安装架1可通过不同的手轮分别调整位置,从而使得每个收料板3能够在对应的位置上进行收料。

[0039] 工作之前,升降电机52将顶升块56驱动到最高点,直至感应拨片57与上方的感应器58相接,顶升块56将收料板3顶起到电池极片裁切机的下料高度,便于收料板3接收电池极片裁切机推出的极片;工作时,电池极片裁切机将极片推出到对应的收料板3上,控制导正电机42工作,驱动4个导正传动杆43旋转运动,导正传动杆43带动偏心凸轮45在传动套46内旋转,因偏心凸轮45的与导正传送杆是偏心设置,所以导正传动杆43带动偏心凸轮45在传动套46内旋转的过程中,传动套46会推动导正架44前后运动,从而带动导正板41往靠近或远离收料板3的方向运动,进而归正收料板3上偏位的极片。当收料板3上堆叠到极片后,控制升降电机52驱动顶升块56下降,使得极片在对应的收料板3上码垛整体。

[0040] 当下料不良品极片的收料板3上的极片码垛到极限高度时,控制升降电机52将顶升块56驱动到最底点,直至感应拨片57与上方的感应器58相接,使得顶升块56抽离收料板3,收料板3会被收料导向夹2托住,再控制横向气缸61工作,驱动收料导向夹2、收料板3和码垛好的极片横向移动,使得收料导向夹2移出安装架1外侧,便于操作人员将码垛好的极片移出。

[0041] 当下料良品极片的收料板3上的极片码垛到极限高度时,控制升降电机52将顶升块56驱动到最底点,直至感应拨片57与上方的感应器58相接,使得顶升块56抽离收料板3,收料板3会被收料导向夹2托住,再控制横向驱动电机64工作,驱动主动轮66旋转,主动轮66拉动传动带65移动,从而驱动收料导向夹2、收料板3和码垛好的极片横向移动,使得收料导向夹2移出安装架1外侧,便于操作人员将码垛好的极片移出。

[0042] 显然,以上所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例,附图中给出了本申请的较佳实施例,但并不限制本申请的专利范围。本申请可以有許多不同的形式来实现,相反地,提供这些实施例的目的在于对本申请公开内容的理解更加透彻全面。尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来而言,其依然可以对前述各具体实施方式所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等效替换。凡是利用本申请说明书及附图内容所做的等效结构,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理在本申请专利保护范围之内。

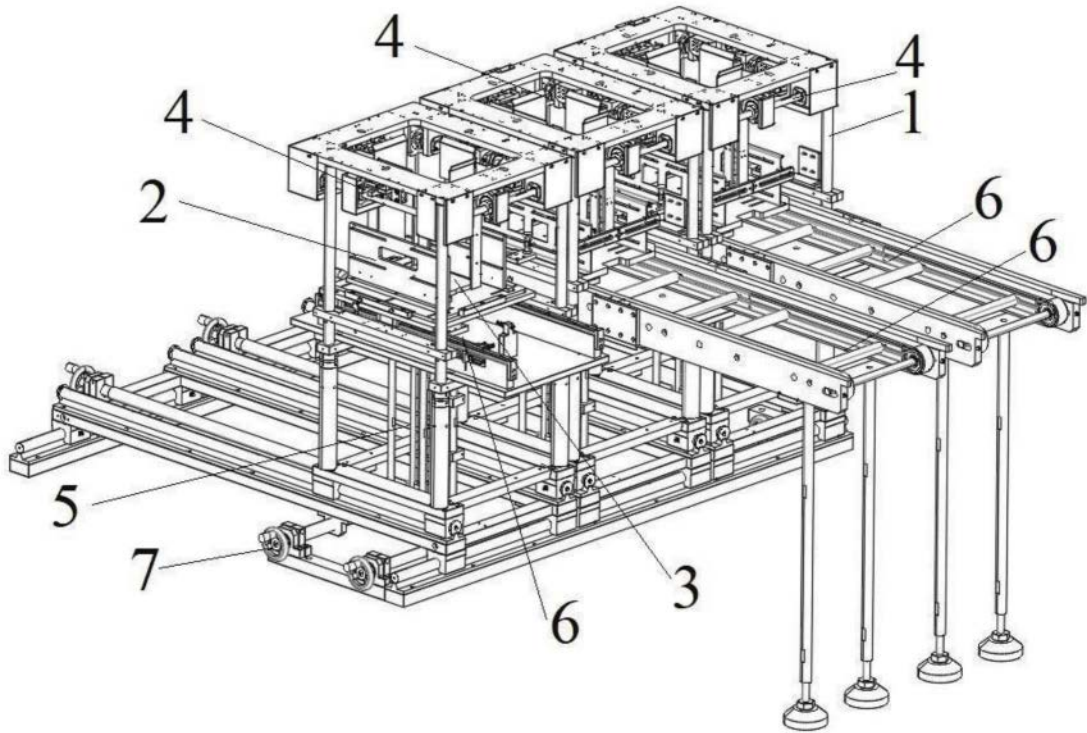


图1

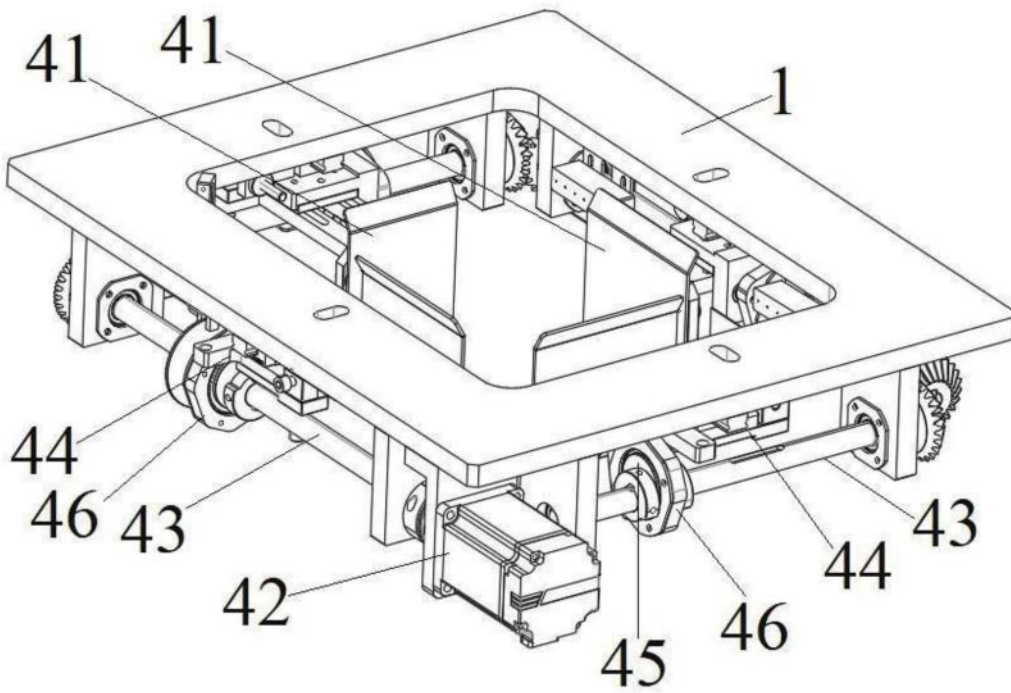


图2

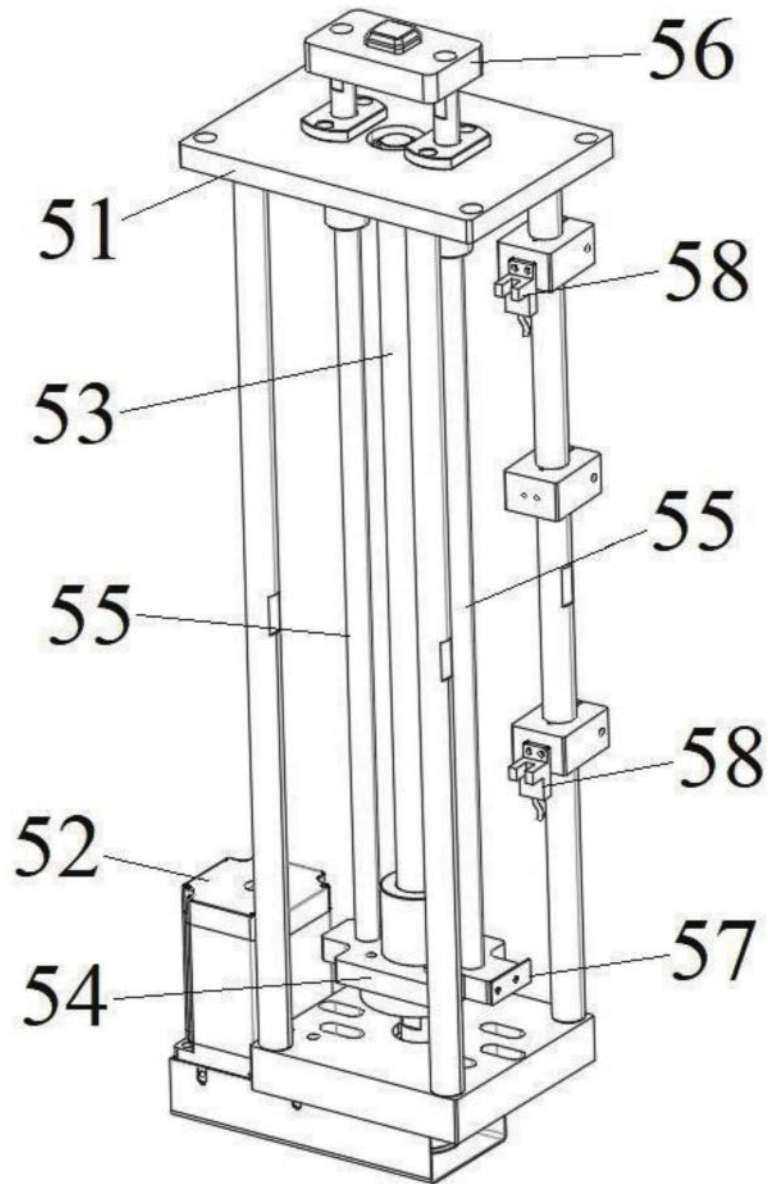


图3

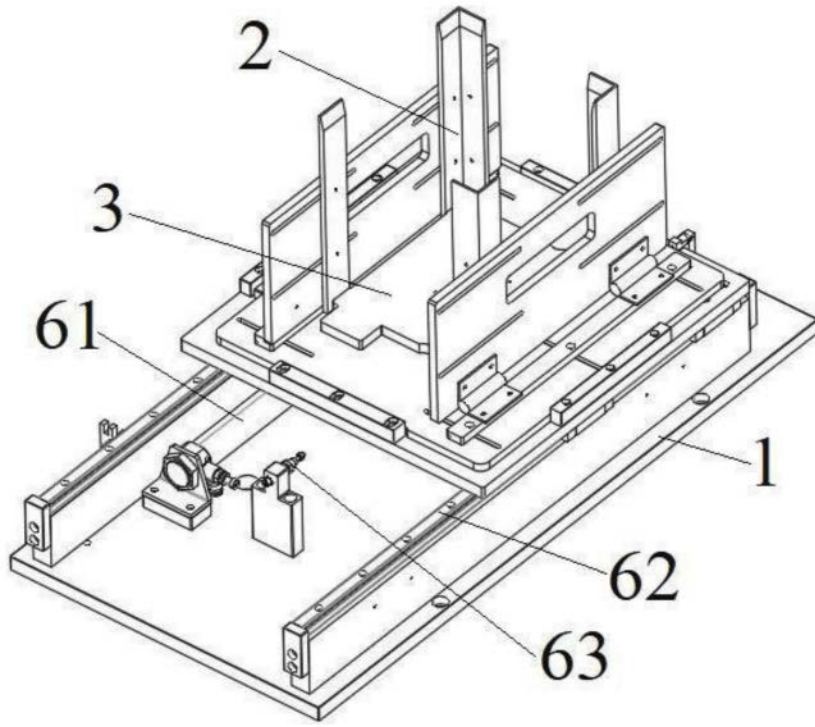


图4

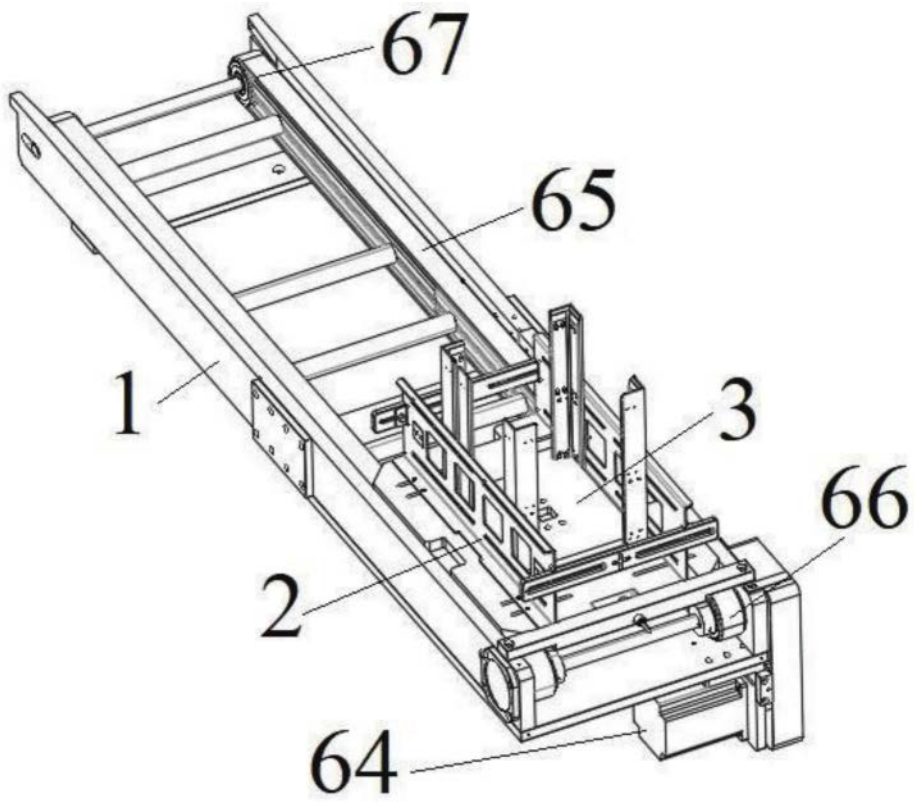


图5