



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108539289 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810429204.5

(22)申请日 2018.05.08

(71)申请人 夏小姣

地址 310030 浙江省杭州市西湖区西园八
路1号

(72)发明人 夏小姣

(51)Int.Cl.

H01M 10/058(2010.01)

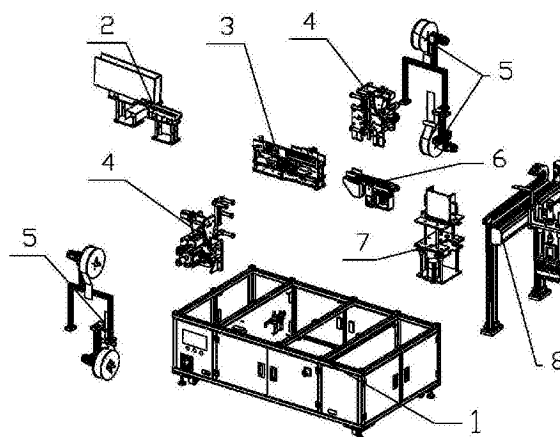
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

圆柱形锂电池贴纸机

(57)摘要

本发明涉及新能源生产技术领域。圆柱形锂电池贴纸机,包括机架组件及其上的电池上料机构、顶升移栽机构、冲切贴胶机构、胶纸上料机构、升降下料机构、收料机构和机械手搬运机构。该圆柱形锂电池贴纸机的优点是无需限制电池上料方向,全自动完成贴绝缘纸操作,加工效率高。



1. 圆柱形锂电池贴纸机, 其特征在于包括机架组件(1)及其上的电池上料机构(2)、顶升移栽机构(3)、冲切贴胶机构(4)、胶纸上料机构(5)、升降下料机构(6)、收料机构(7)和机械手搬运机构(8);

冲切贴胶机构(4)包括固定剪切板(41)、第五气缸(42)、胶纸压紧部件(43)、胶纸走料部件(44)和冲切贴胶头部件(45), 固定剪切板(41)固定设置在机架组件(1)上, 固定剪切板(41)上设置用于冲切胶纸的圆孔刃口c; 胶纸压紧部件(43)固定在剪切板(41)上, 胶纸压紧部件(43)用于将胶纸b压紧在固定剪切板(41)的圆孔刃口c处; 第五气缸(42)固定设置在胶纸压紧部件(43)上, 第五气缸(42)用于驱动胶纸压紧部件(43); 冲切贴胶头部件(45)固定设置在胶纸压紧部件(43)上, 冲切贴胶头部件(45)对胶纸开孔和冲切贴胶; 胶纸走料部件(44)固定设置在胶纸压紧部件(43)上方, 胶纸走料部件(44)用于带动胶纸b走料;

胶纸压紧部件(43)包括左滚轮(431)、右滚轮(432)、压紧板(433)、第五气缸固定座(434)、连接立柱(435)和圆柱导杆(436), 左滚轮(431)和右滚轮(432)固定设置在压紧板(433)下方, 通过左滚轮(431)和右滚轮(432)夹住胶纸; 压紧板(433)通过移动副配合安装在圆柱导杆(436)中, 圆柱导杆(436)固定设置在第五气缸固定座(434)上, 第五气缸固定座(434)通过连接立柱(435)固定设置在固定剪切板(41)上, 压紧板(433)处于第五气缸固定座(434)和固定剪切板(41)之间, 第五气缸固定座(434)、压紧板(433)和固定剪切板(41)平行设置; 第五气缸(42)固定安装在第五气缸固定座(434)上, 第五气缸(42)伸缩端连接压紧板(433), 第五气缸(42)控制压紧板(433)沿圆柱导杆(436)移动, 胶纸处于压紧板(433)与固定剪切板(41)之间;

胶纸走料部件(44)包括第一电机(441)、第一电机固定座(442)、固定侧板(443)、主动滚轮(444)和缠绕轮(445), 主动滚轮(444)和缠绕轮(445)处于两块固定侧板(443)之间, 固定侧板(443)固定在顶升移栽机构(3)上; 第一电机(441)通过第一电机固定座(442)固定在固定侧板(443)上, 第一电机(441)输出轴连接主动滚轮(444), 胶纸缠绕在主动滚轮(444)和缠绕轮(445)上;

冲切贴胶头部件(45)包括第六气缸(451)、第一冲头安装板(452)、第一冲头(453)、第二冲头架(454)、第七气缸(455)、第二冲头(456)和第二冲头安装板(457); 第六气缸(451)固定设置在第五气缸固定座(434)上, 第六气缸(451)伸缩端连接第一冲头安装板(452), 第一冲头安装板(452)配合安装在圆柱导杆(436)中; 第一冲头(453)固定在第一冲头安装板(452)上, 第一冲头(453)直径与电池正极的凸头直径匹配; 第二冲头架(454)固定在第一冲头安装板(452)上; 第七气缸(455)固定在第二冲头架(454)上, 第七气缸(455)伸缩端连接第二冲头安装板(457), 第二冲头(456)固定在第二冲头安装板(457)上, 第二冲头(456)直径大于第一冲头(453)直径, 第二冲头(456)直径与电池直径匹配; 第二冲头(456)穿过第一冲头安装板(452), 第二冲头(456)和第一冲头(453)均穿过压紧板(433)。

2. 根据权利要求1所述的圆柱形锂电池贴纸机, 其特征在于冲切贴胶头部件(45)包括废纸收集盒(458), 废纸收集盒(458)处于第一冲头(453)下方。

3. 根据权利要求1所述的圆柱形锂电池贴纸机, 其特征在于胶纸上料机构(5)包括胶纸收料架(51)、收料卷筒(52)、胶纸收料电机(53)、胶纸上料架(54)、上料卷筒(55)和胶纸上料电机(56); 胶纸收料架(51)固定设置在机架组件(1)上, 胶纸收料电机(53)固定安装在胶纸收料架(51)上, 收料卷筒(52)安装在胶纸收料电机(53)的转轴上; 胶纸上料架(54)固定

在机架组件(1)上,胶纸上料电机(56)安装在胶纸上料架(54)上,上料卷筒(55)安装在胶纸上料电机(56)的转轴上;胶纸处于收料卷筒(52)和上料卷筒(55)上,冲切贴胶头部件(45)处于收料卷筒(52)和上料卷筒(55)之间。

4.根据权利要求1所述的圆柱形锂电池贴纸机,其特征在于顶升移栽机构(3)与电池上料机构(2)相衔接,冲切贴胶机构(4)和胶纸上料机构(5)均为两组,顶升移栽机构(3)两侧分别设置一组冲切贴胶机构(4)和胶纸上料机构(5),升降下料机构(6)与顶升移栽机构(3)相衔接。

圆柱形锂电池贴纸机

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源生产技术领域,尤其是锂电池的贴纸设备。

背景技术

[0002] 圆柱形锂电池生产时,正极端需要贴绝缘纸。锂电池贴绝缘纸包括绝缘纸上料、电池上料、切纸贴胶和下料等步骤,现有锂电池贴纸设备存在的不足是全自动智能加工的设备不多,另外,电池贴纸操作时需要限定电池正极的朝向,即对上料的要求高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有圆柱形锂电池贴绝缘纸存在的不足,提供一种无需限制电池上料方向,全自动完成贴绝缘纸操作的圆柱形锂电池贴纸机。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:圆柱形锂电池贴纸机,包括机架组件及其上的电池上料机构、顶升移栽机构、冲切贴胶机构、胶纸上料机构、升降下料机构、收料机构和机械手搬运机构;

冲切贴胶机构包括固定剪切板、第五气缸、胶纸压紧部件、胶纸走料部件和冲切贴胶头部件,固定剪切板固定设置在机架组件上,固定剪切板上设置有利于冲切胶纸的圆孔刃口c;胶纸压紧部件固定在剪切板上,胶纸压紧部件用于将胶纸b压紧在固定剪切板的圆孔刃口c处;第五气缸固定设置在胶纸压紧部件上,第五气缸用于驱动胶纸压紧部件;冲切贴胶头部件固定设置在胶纸压紧部件上,冲切贴胶头部件对胶纸开孔和冲切贴胶;胶纸走料部件固定设置在胶纸压紧部件上方,胶纸走料部件用于带动胶纸b走料;

胶纸压紧部件包括左滚轮、右滚轮、压紧板、第五气缸固定座、连接立柱和圆柱导杆,左滚轮和右滚轮固定设置在压紧板下方,通过左滚轮和右滚轮夹住胶纸;压紧板通过移动副配合安装在圆柱导杆中,圆柱导杆固定设置在第五气缸固定座上,第五气缸固定座通过连接立柱固定设置在固定剪切板上,压紧板处于第五气缸固定座和固定剪切板之间,第五气缸固定座、压紧板和固定剪切板平行设置;第五气缸固定安装在第五气缸固定座上,第五气缸伸缩端连接压紧板,第五气缸控制压紧板沿圆柱导杆移动,胶纸处于压紧板与固定剪切板之间;

胶纸走料部件包括第一电机、第一电机固定座、固定侧板、主动滚轮和缠绕轮,主动滚轮和缠绕轮处于两块固定侧板之间,固定侧板固定在压紧板上;第一电机通过第一电机固定座固定在固定侧板上,第一电机输出轴连接主动滚轮,胶纸缠绕在主动滚轮和缠绕轮上;

冲切贴胶头部件包括第六气缸、第一冲头安装板、第一冲头、第二冲头架、第七气缸、第二冲头和第二冲头安装板;第六气缸固定设置在第五气缸固定座上,第六气缸伸缩端连接第一冲头安装板,第一冲头安装板配合安装在圆柱导杆中;第一冲头固定在第一冲头安装板上,第一冲头直径与电池正极的凸头直径匹配;第二冲头架固定在第一冲头安装板上;第七气缸固定在第二冲头架上,第七气缸伸缩端连接第二冲头安装板,第二冲头固定在第二冲头安装板上,第二冲头直径大于第一冲头直径,第二冲头直径与电池直径匹配;第二冲头

穿过第一冲头安装板,第二冲头和第一冲头均穿过压紧板。

[0005] 作为优选,胶纸上料机构包括胶纸收料架、收料卷筒、胶纸收料电机、胶纸上料架、上料卷筒和胶纸上料电机;胶纸收料架固定设置在机架组件上,胶纸收料电机固定安装在胶纸收料架上,收料卷筒安装在胶纸收料电机的转轴上;胶纸上料架固定在机架组件上,胶纸上料电机安装在胶纸上料架上,上料卷筒安装在胶纸上料电机的转轴上;胶纸处于收料卷筒和上料卷筒上,冲切贴胶头部件处于收料卷筒和上料卷筒之间。

[0006] 作为优选,冲切贴胶头部件包括废纸收集盒,废纸收集盒处于第一冲头下方。

[0007] 作为优选,顶升移栽机构与电池上料机构相衔接,冲切贴胶机构和胶纸上料机构均为两组,顶升移栽机构两侧分别设置一组冲切贴胶机构和胶纸上料机构,升降下料机构与顶升移栽机构相衔接。

[0008] 采用了上述技术方案的圆柱形锂电池贴纸机,电池上料机构用于待加工的电池上料,顶升移栽机构将电池进行定位夹紧,冲切贴胶机构和胶纸上料机构设置在顶升移栽机构侧方,胶纸上料机构用于胶纸的上料,冲切贴胶机构完成胶纸在冲切,并且将胶纸粘贴在电池的正极上;升降下料机构用于贴胶完成的电池的下料,机械手搬运机构将升降下料机构中的成品搬运到收料机构中完成收集。顶升移栽机构两侧分别设置一组冲切贴胶机构和胶纸上料机构,操作人员定向把待加工电池放置在电池上料机构中,电池的正极可以有两个朝向,不必刻意确定电池正极的朝向,只要操作时电池朝向统一,选择对应的一边工作即可,提高了加工的效率。该圆柱形锂电池贴纸机的优点是无需限制电池上料方向,全自动完成贴绝缘纸操作,加工效率高。

附图说明

- [0009] 图1为本发明实施例的结构示意图。
- [0010] 图2为机架组件的爆炸结构示意图。
- [0011] 图3为电池上料机构的爆炸结构示意图。
- [0012] 图4为顶升移栽机构的爆炸结构示意图。
- [0013] 图5为电池夹紧部件的爆炸结构示意图。
- [0014] 图6为冲切贴胶机构的爆炸结构示意图。
- [0015] 图7为胶纸压紧部件的爆炸结构示意图。
- [0016] 图8为胶纸走料部件的爆炸结构示意图。
- [0017] 图9为冲切贴胶头部件的爆炸结构示意图。
- [0018] 图10为胶纸上料机构的爆炸结构示意图。
- [0019] 图11为升降下料机构的爆炸结构示意图。
- [0020] 图12为收料机构的爆炸结构示意图。
- [0021] 图13为机械手搬运机构的爆炸结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合图1-13对本发明做进一步描述。

[0023] 如图1-13所示的圆柱形锂电池贴纸机,包括机架组件1及其上的电池上料机构2、顶升移栽机构3、冲切贴胶机构4、胶纸上料机构5、升降下料机构6、收料机构7和机械手搬运

机构8。

[0024] 电池上料机构2用于待加工的电池上料,顶升移栽机构3与电池上料机构2相衔接,顶升移栽机构3将电池进行定位夹紧,冲切贴胶机构4和胶纸上料机构5设置在顶升移栽机构3侧方,胶纸上料机构5用于胶纸的上料,冲切贴胶机构4完成胶纸在冲切,并且将胶纸粘贴在电池的正极上;升降下料机构6与顶升移栽机构3相衔接,升降下料机构6用于贴胶完成的电池的下料,机械手搬运机构8将升降下料机构6中的完成贴纸操作的电池搬运到收料机构7中完成收集。

[0025] 冲切贴胶机构4和胶纸上料机构5均为两组,顶升移栽机构3两侧分别设置一组冲切贴胶机构4和胶纸上料机构5,操作人员定向把待加工电池放置在电池上料机构2中,电池的正极可以有两个朝向,设置两组冲切贴胶机构4和胶纸上料机构5不必刻意确定电池正极的朝向,只要操作时电池朝向统一,选择对应的一边工作即可,提高了加工的效率。

[0026] 机架组件1包括安装面板11、机架框架12、气阀13、外向轮14、地脚螺钉15和触摸屏16,安装面板11固定设置在机架框架12上,机架框架12内部设置有气阀13,机架框架12上设置触摸屏16,机架框架12底部设置有外向轮14和地脚螺钉15。

[0027] 电池上料机构2包括放料盒21、放料盒支撑架22、上料滑轨23、推拉板24、磁性吸头25、第一气缸26、气缸伸缩架27、上料滑轨支撑架28和上料感应器29;放料盒21用于放置待加工的电池,放料盒21中电池的方向统一,放料盒21呈倾斜状安装在放料盒支撑架22上,放料盒21呈进料端高出料端低倾斜状,即放料盒21呈左高右低状态,便于圆柱形电池向右侧滚动,放料盒21出料端下方设置出料孔,即放料盒21右下方设置出料孔211,出料孔用于电池通过;上料感应器29设置在放料盒21上,上料感应器29用于确认电池是否到达出料孔处;

放料盒支撑架22和上料滑轨支撑架28固定设置在机架组件1的安装面板11上;上料滑轨23安装在上料滑轨支撑架28上,上料滑轨23进料端与放料盒21的出料孔相衔接,上料滑轨23进料端高度高于上料滑轨23出料端,即上料滑轨23也呈左高右低状态,使得从放料盒21中搬运过来的电池向右滚落,进入顶升移栽机构3。

[0028] 第一气缸26的伸缩芯轴连接气缸伸缩架27,推拉板24水平设置在气缸伸缩架27上,磁性吸头25固定在推拉板24上,磁性吸头25位置对应出料孔211和上料滑轨23的进料端,第一气缸26控制推拉板24上的磁性吸头25将放料盒21内的电池输送到上料滑轨23上。

[0029] 上料滑轨23与放料盒21平行设置,上料滑轨23进料端的侧板上设有进料口231,磁性吸头25、出料孔211和进料口231处于同一直线上,磁性吸头25穿过出料孔211和进料口231。

[0030] 电池上料机构2使用时,待加工的电池在放料盒21内向右侧的出料孔滚落,上料感应器29确认电池滚落到位后,第一气缸26控制磁性吸头25朝出料孔211方向移动,磁性吸头25依次穿过进料口231和出料孔211,直至磁性吸头25吸住电池端部,然后第一气缸26控制磁性吸头25将电池吸出,当电池a处于上料滑轨23进料端时,第一气缸26控制磁性吸头25松开电池,电池两端受到上料滑轨23侧板的限制,电池由上料滑轨23进料端向出料端滑落。磁性吸头25每次吸输送的电池是多节。

[0031] 顶升移栽机构3包括移栽架31、夹紧侧板32、固定电池槽架33、电池夹紧部件34、移动电池槽架35、第二气缸36、第三气缸37、连接推板38和线性移动导轨组39;移栽架31固定

设置在机架组件1上,固定电池槽架33是两条,两条固定电池槽架33固定设置在移栽架31上;夹紧侧板32是两块,两块夹紧侧板32分别安装在条固定电池槽架33外侧的移栽架31上,每块夹紧侧板32上均安装电池夹紧部件34;移动电池槽架35位于两条固定电池槽架33之间,第二气缸36的伸缩端连接移动电池槽架35;线性移动导轨组39包括形成移动副连接的滑台和滑轨,第二气缸36固定在线性移动导轨组39的滑台上,线性移动导轨组39的滑轨固定设置在移栽架31上;第三气缸37固定在移栽架31上,第三气缸37伸缩端通过连接推板38与线性移动导轨组39的滑台连接。

[0032] 固定电池槽架33和移动电池槽架35上均多个规则排列的用于搁置电池的电池槽,电池中部搁在移动电池槽架35的电池槽内,电池两端部搁在固定电池槽架33的电池槽内。

[0033] 顶升移栽机构3使用时,移动电池槽架35在第二气缸36和第三气缸37的作用下实现平面矩形的移动路线,向上运动抬起置于移动电池槽架35上的电池a,接着右移动实现电池的移栽进料,接着向下运动将电池放置在固定电池槽架33上,最后向左移动返程,由于每次上料和贴胶都是多节电池同时进行,所以移动电池槽架35每次搬运电池的数目也是多节电池;顶升移栽机构3功能是将电池a进行步进式移动,并在顶升移栽机构3中通过电池夹紧部件34夹紧,由冲切贴胶机构4完成贴胶。

[0034] 电池夹紧部件34包括推头安装板341、定位固定头342、第四气缸343和第四气缸安装杆344,第四气缸343通过第四气缸安装杆344固定安装在夹紧侧板32上;推头安装板341与第四气缸343伸缩端固定连接,推头安装板341通过移动副配合安装在第四气缸安装杆344中;定位固定头342固定设置在推头安装板341上,定位固定头穿过夹紧侧板32。

[0035] 电池夹紧部件34使用时,第四气缸343带动定位固定头342动作,定位固定头342夹紧电池的端部,电池被定位固定头342夹紧和定位,便于后续贴纸操作。

[0036] 冲切贴胶机构4包括固定剪切板41、第五气缸42、胶纸压紧部件43、胶纸走料部件44和冲切贴胶头部件45,固定剪切板41固定设置在机架组件1上,固定剪切板41上设置有用用于冲切胶纸的圆孔刃口c;胶纸压紧部件43固定在剪切板41上,胶纸压紧部件43用于将胶纸b压紧在固定剪切板41的圆孔刃口c处;第五气缸42固定设置在胶纸压紧部件43上,第五气缸42用于驱动胶纸压紧部件43;冲切贴胶头部件45固定设置在胶纸压紧部件43上,冲切贴胶头部件45对胶纸开孔和冲切贴胶;胶纸走料部件44固定设置在胶纸压紧部件43上方,胶纸走料部件44用于带动胶纸b由下至上走料。

[0037] 胶纸压紧部件43包括左滚轮431、右滚轮432、压紧板433、第五气缸固定座434、连接立柱435和圆柱导杆436,左滚轮431和右滚轮432固定设置在压紧板433下方,通过左滚轮431和右滚轮432夹住胶纸;压紧板433通过移动副配合安装在圆柱导杆436中,圆柱导杆436固定设置在第五气缸固定座434上,第五气缸固定座434通过连接立柱435固定设置在固定剪切板41上,压紧板433处于第五气缸固定座434和固定剪切板41之间,第五气缸固定座434、压紧板433和固定剪切板41平行设置;第五气缸42固定安装在第五气缸固定座434上,第五气缸42伸缩端连接压紧板433,第五气缸42控制压紧板433沿圆柱导杆436移动,胶纸处于压紧板433与固定剪切板41之间。

[0038] 胶纸压紧部件43使用时,第五气缸42控制压紧板433沿圆柱导杆436向右移动,从而将胶纸压紧在压紧板433和固定剪切板41之间,胶纸被固定,便于后续冲切操作。

[0039] 胶纸走料部件44包括第一电机441、第一电机固定座442、固定侧板443、主动滚轮

444和缠绕轮445,主动滚轮444和缠绕轮445处于两块固定侧板443之间,固定侧板443固定在压紧板433上;第一电机441通过第一电机固定座442固定在固定侧板443上,第一电机441输出轴连接主动滚轮444,胶纸缠绕在主动滚轮444和缠绕轮445上。

[0040] 胶纸走料部件44使用时,第一电机441控制主动滚轮444转动,胶纸步进式移动走料。

[0041] 冲切贴胶头部件45包括第六气缸451、第一冲头安装板452、第一冲头453、第二冲头架454、第七气缸455、第二冲头456和第二冲头安装板457;第六气缸451固定设置在第五气缸固定座434上,第六气缸451伸缩端连接第一冲头安装板452,第一冲头安装板452配合安装在圆柱导杆436中;第一冲头453固定在第一冲头安装板452上,第一冲头453直径与电池正极的凸头直径匹配;第二冲头架454固定在第一冲头安装板452上;第七气缸455固定在第二冲头架454上,第七气缸455伸缩端连接第二冲头安装板457,第二冲头456固定在第二冲头安装板457上,第二冲头456直径大于第一冲头453直径,第二冲头456直径与电池直径匹配;第二冲头456穿过第一冲头安装板452,第二冲头456和第一冲头453均穿过压紧板433。

[0042] 冲切贴胶头部件45包括废纸收集盒458,废纸收集盒458处于第一冲头453下方。

[0043] 冲切贴胶头部件45使用时,第六气缸451动作,利用第一冲头453穿过压紧板433在胶纸b上冲切出与电池正极的凸头直径匹配的通孔,第一冲头453冲切出的废纸由废纸收集盒458中完成收集;胶纸走料部件44控制胶纸向上步进式移动走料,冲切出的圆孔位置对应第二冲头456时,胶纸停住动作,第七气缸455控制第二冲头456动作,第二冲头456将冲切出与电池直径匹配的青稞绝缘纸,冲切出的青稞绝缘纸呈圆环形,青稞绝缘纸右侧有粘性,第二冲头456将圆环形青稞绝缘纸向右推,直至遇到电池正极,青稞绝缘纸压紧在被顶升移栽机构3夹紧的电池上,完成冲切与贴胶操作。

[0044] 胶纸上料机构5包括胶纸收料架51、收料卷筒52、胶纸收料电机53、胶纸上料架54、上料卷筒55和胶纸上料电机56;胶纸收料架51固定设置在机架组件1上,胶纸收料电机53固定安装在胶纸收料架51上,收料卷筒52安装在胶纸收料电机53的转轴上;胶纸上料架54固定在机架组件1上,胶纸上料电机56安装在胶纸上料架54上,上料卷筒55安装在胶纸上料电机56的转轴上;胶纸处于收料卷筒52和上料卷筒55上,冲切贴胶头部件45处于收料卷筒52和上料卷筒55之间。

[0045] 胶纸上料机构5使用时,将成卷的胶纸放置在上料卷筒55上,通过胶纸上料电机56送料,又通过胶纸收料电机53收料,完成胶纸由下至上的上料,并在中间展开处完成冲切和贴胶。

[0046] 升降下料机构6包括防护罩601、带传动组件602、主动滚筒603、下料架604、第二电机固定座605、第二电机606、下料斜坡607、下料输送带608、从动滚筒609、电池隔板610、升降架611、第八气缸固定座612、第八气缸613和红外传感器614;下料架604固定设置在机架组件1上,第二电机606通过第二电机固定座605固定设置在下料架604上,主动滚筒603安装在下料架604上,第二电机606通过带传动组件602连接主动滚筒603,带传动组件602包括同步轮和同步带,防护罩601固定安装在下料架604上,防护罩601保护传动部件;下料斜坡607固定设置在下料架604上,下料斜坡607连接下料输送带608的进料端,下料斜坡607用于将滚落加工完成的电池送入下料输送带608,下料输送带608缠绕在主动滚筒603和从动滚筒

609上,从动滚筒609安装在下料架604上;电池隔板610是平行设置的两块,下料输送带608处于两块电池隔板610之间,电池隔板610的位置对应下料输送带608的出料端,电池隔板610顶部设有与电池形状相同的圆弧凹槽,圆弧凹槽用于搁置电池,圆弧凹槽,有八个,每次可取八节电池;电池隔板610底端固定在升降架611上;升降架611通过移动副连接配合安装在第八气缸固定座612上,第八气缸613固定端固定设置在第八气缸固定座612上,第八气缸613伸缩端连接升降架611,第八气缸613控制电池隔板610上下移动;红外传感器614位置对应电池隔板610,红外传感器614用于检测电池隔板610是否装满电池。

[0047] 升降下料机构6使用时,电池通过下料斜坡607滚入下料输送带608中,第二电机606控制下料输送带608上的电池向电池隔板610方向移动,当电池处于下料输送带608尾端时,电池的前后两端刚好匹配电池隔板610的圆弧凹槽,红外传感器614检测到电池隔板610全部装满电池后,第八气缸613控制电池隔板610及其上的电池向上移动离开下料输送带608,完成电池下料。

[0048] 收料机构7包括收料底架71、丝杠72、丝杠螺母73、移动导轨74、抬升架75、储料仓76、第三电机77和第二带传动组件78;收料底架71包括上板、下板和立柱,立柱固定在上板和下板之间。收料底架71的下板固定设置在机架组件1上,丝杠72安装在收料底架71上,丝杠螺母73通过螺旋副配合安装在丝杠72上;移动导轨74通过移动副配合安装在收料底架71的立柱上;抬升架75的下底板固定连接丝杠螺母73,抬升架75的立柱穿过收料底架71的上板;储料仓76固定设置在抬升架75上,储料仓76用于储存来自升降下料机构6的电池;第三电机77固定设置在收料底架71上,第三电机77通过第二带传动组件78连接的丝杠72;第三电机77通过第二带传动组件78带动丝杠72转动。

[0049] 抬升架75上设有储料仓限位机构79,储料仓76处于储料仓限位机构79内,储料仓76上设有搬运把手761。

[0050] 收料机构7使用时,第三电机77通过第二带传动组件78带动丝杠72转动,丝杠螺母73上下运动从而带动抬升架75上的储料仓76上下运动,储料仓76上一层层叠放加工完成的电池;搬运工作由机械手搬运机构8完成。

[0051] 机械手搬运机构8包括悬空架81、丝杆螺母副机构82、第四电机83、直角滑台84、第九气缸85、纵移架86、第十气缸87、吸盘组88和电池保持架89,悬空架81下端固定设置在机架组件1上,丝杆螺母副机构82安装在悬空架81上,直角滑台84连接在丝杆螺母副机构82上,第四电机83控制直角滑台84在丝杆螺母副机构82上直线移动;第九气缸85固定端竖直固定安装在直角滑台84上,第九气缸85伸缩端连接纵移架86,纵移架86通过移动副配合安装在直角滑台84的直线轴承中,第九气缸85控制纵移架86上下运动;第十气缸87安装在纵移架86上,吸盘组88设置在电池保持架89上,电池保持架89底端设置有和电池形状相同的弧形凹槽,弧形凹槽是八个,每次装运八节电池,第十气缸87连接吸盘组88,第十气缸87控制吸盘组88穿过电池保持架89抓取电池隔板610上的电池。

[0052] 机械手搬运机构8使用时,第四电机83控制直角滑台84及其上吸盘组88的横向移动,即控制吸盘组88的水平位置,第九气缸85控制吸盘组88的竖直方向运动,即控制吸盘组88的升降高度;当电池保持架89接触电池后,吸盘组88在第十气缸87的带动下下降,吸盘组88穿过电池保持架89将电池隔板610上电池吸附住,将电池搬运到收料机构7的储料仓76中完成收集和储存。

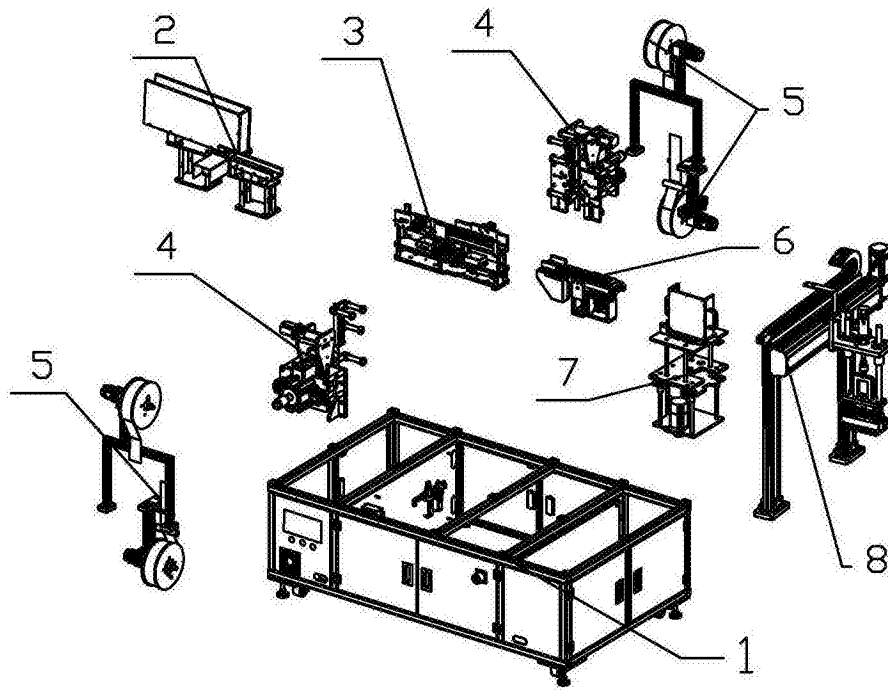


图1

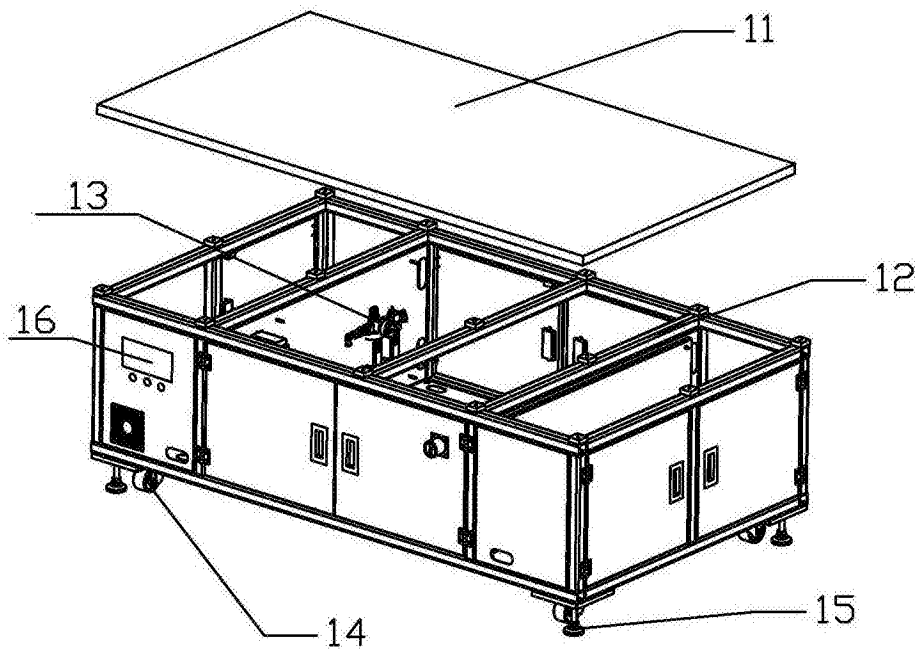


图2

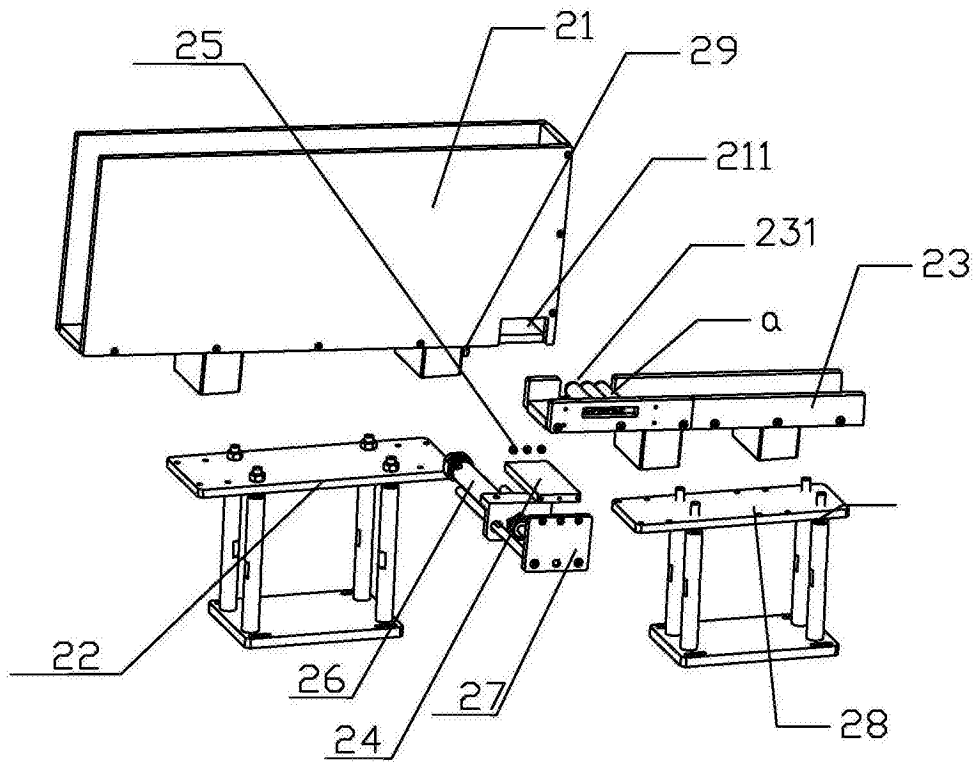


图3

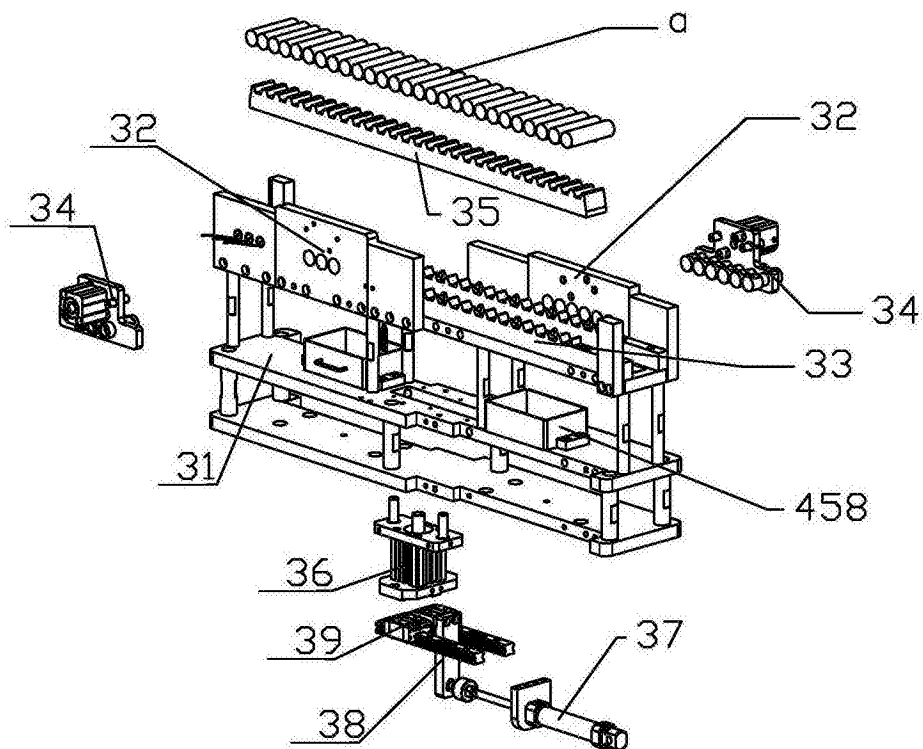


图4

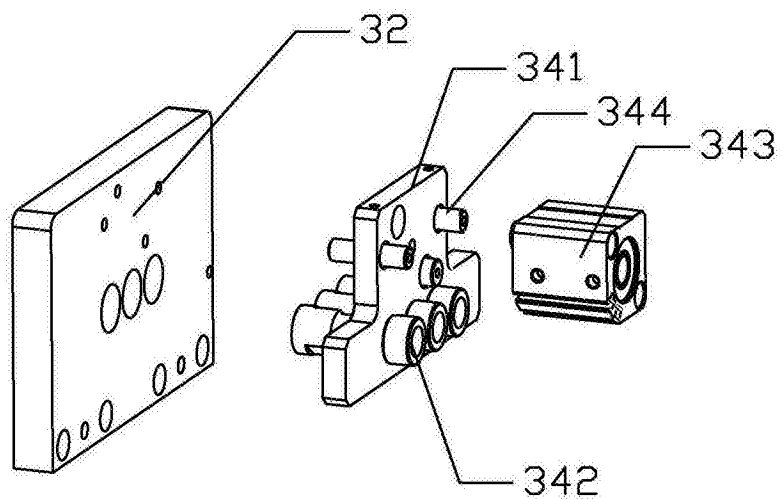


图5

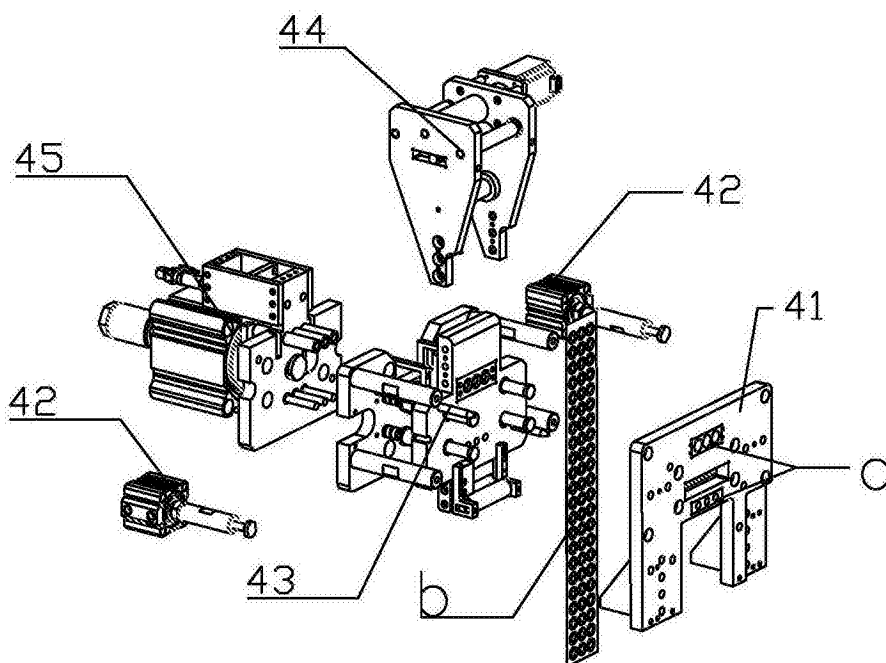


图6

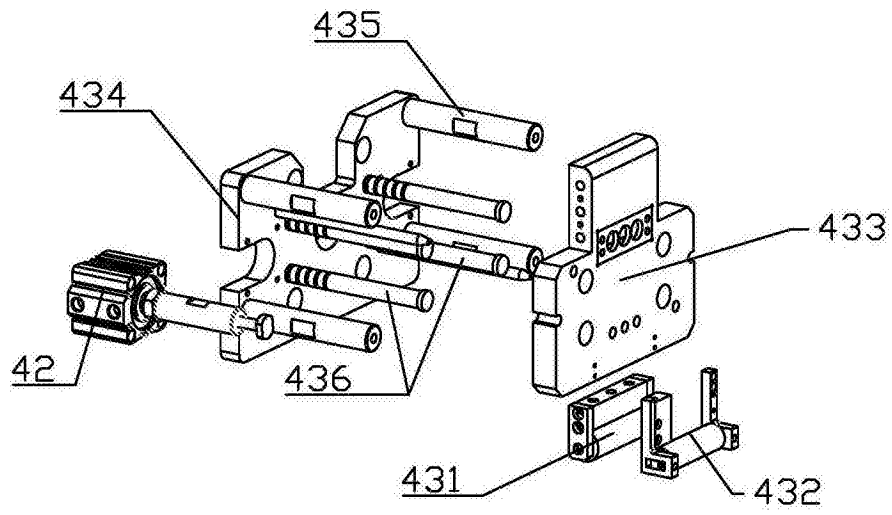


图7

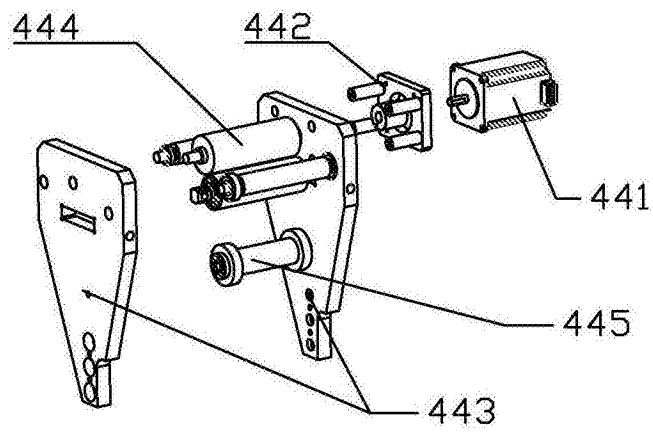


图8

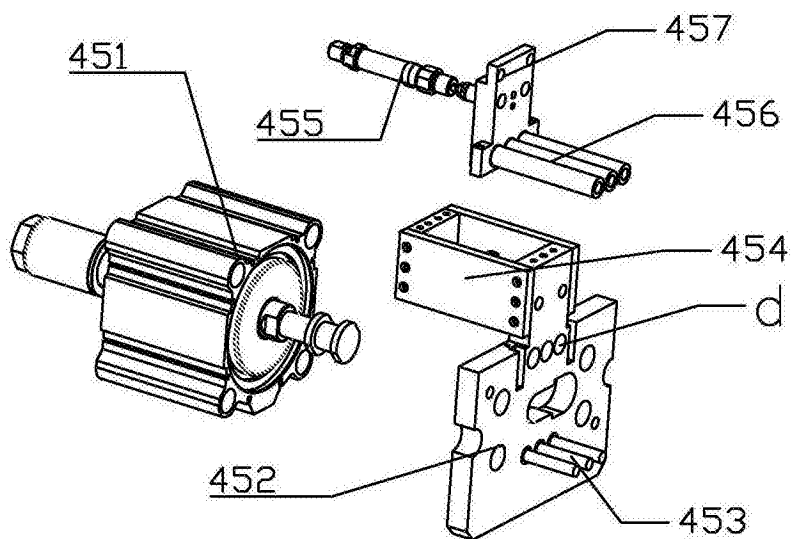


图9

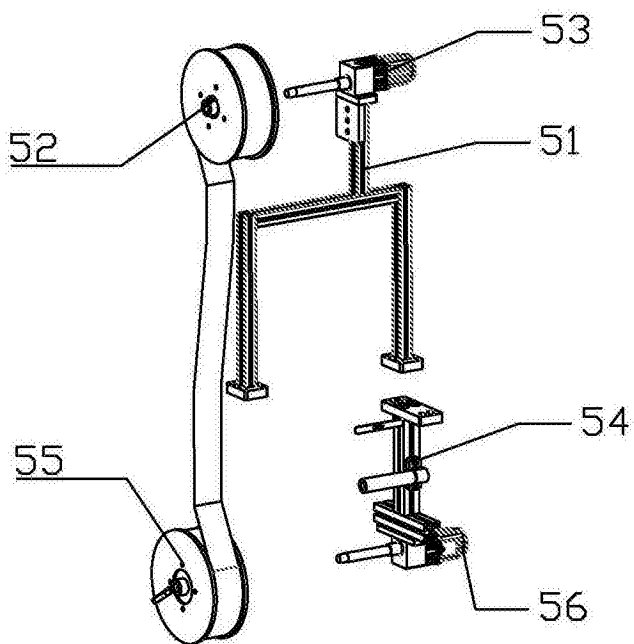


图10

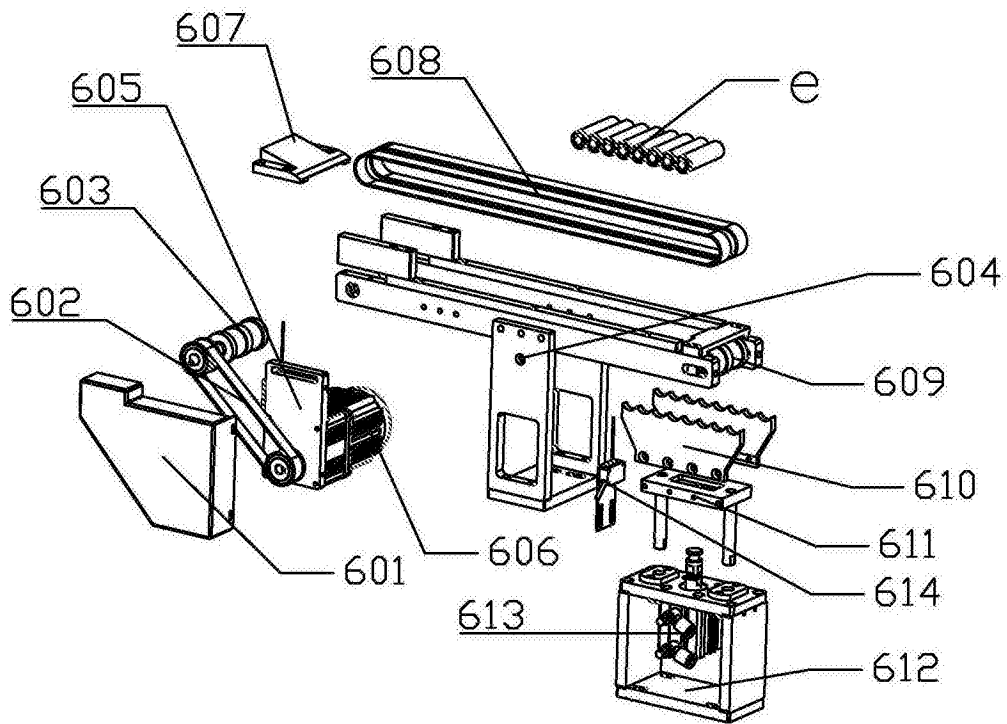


图11

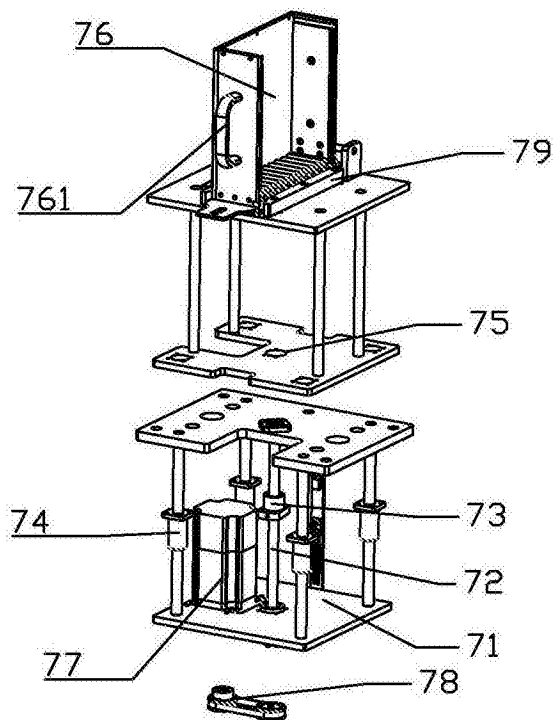


图12

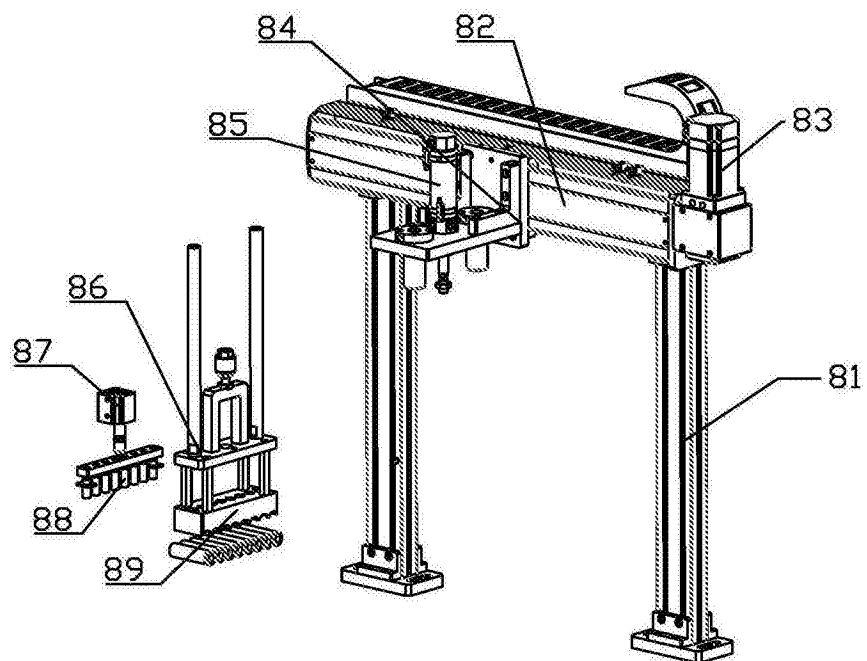


图13