(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116116992 B
(45)授权公告日 2023.10.31

(21)申请号 202211734253.2

(22)申请日 2022.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116116992 A

(43)申请公布日 2023.05.16

(73)专利权人 东莞力朗电池科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市清溪镇三星村委会科技路401号

(72)发明人 韩永斌

(74)专利代理机构 东莞市尚标联合知识产权代理事务所(普通合伙) 44822
专利代理师 钟建星

(51)Int.Cl.
B21D 35/00(2006.01)
B21D 28/14(2006.01)
B21D 7/06(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 45/02(2006.01)
B21D 3/10(2006.01)
B21D 3/02(2006.01)
B21D 43/14(2006.01)
B21D 43/13(2006.01)

(56)对比文件
CN 115255208 A,2022.11.01
CN 107262954 A,2017.10.20
CN 108666849 A,2018.10.16
CN 109119587 A,2019.01.01
CN 110480924 A,2019.11.22
CN 111421096 A,2020.07.17
CN 112331871 A,2021.02.05
CN 112670551 A,2021.04.16
CN 115213260 A,2022.10.21
WO 2018006506 A1,2018.01.11
WO 2022088657 A1,2022.05.05

审查员 刘媛媛

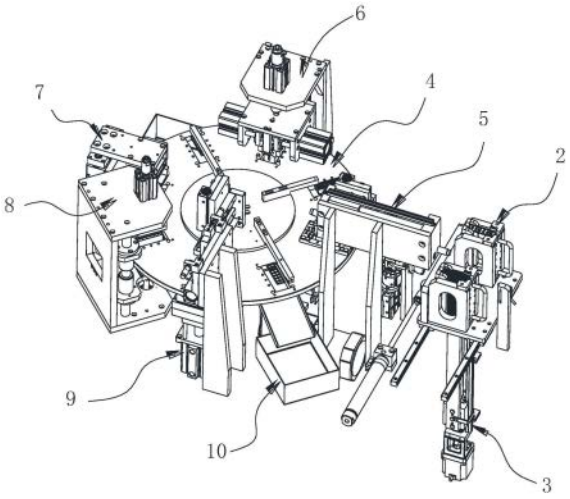
权利要求书3页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

电池盖体端子裁弯一体机

(57)摘要

本发明公开了一种电池盖体端子裁弯一体机，包括机架，机架上装设有载料移位机构、顶料上升机构、转盘机构、上料定位机构、一次折弯及裁切端子机构、二次折弯机构、端子整平机构、端子滚平机构和成品卸料机构，上料定位机构、一次折弯及裁切端子机构、二次折弯机构、端子整平机构、端子滚平机构和成品卸料机构分别沿转盘机构的周边依次布置，载料移位机构位于上料定位机构的一侧，顶料上升机构位于载料移位机构的下方。本发明能够将电池盖体料带上的所有电池盖体裁切出来，并能够对电池盖体的端子进行折弯压平成型，其可实现自动化上料、自动化折弯、自动化裁切、自动化整型、自动化卸料等一系列自动化操作，生产效率高，能够使产品质量稳定，提高了产品合格率。



CN 116116992 B

1.一种电池盖体端子裁弯一体机，包括机架(1)，其特征在于：所述机架(1)上装设有用于运输及装载电池盖体料带的载料移位机构(2)、用于将载料移位机构(2)上的电池盖体料带上顶至上料定位机构(5)可吸取位置的顶料上升机构(3)、用于工位转换且带有治具(11)的转盘机构(4)、用于将载料移位机构(2)上经上顶后的电池盖体料带移送到转盘机构(4)的治具(11)上的上料定位机构(5)、用于将电池盖体的端子折弯90度并进行切断的一次折弯及裁切端子机构(6)、用于将切断后电池盖体的端子向内二次折弯的二次折弯机构(7)、用于对二次折弯后的电池盖体的端子进行平面整型的端子整平机构(8)、用于将电池盖体的端子滚平贴合到电池盖体表面的端子滚平机构(9)、以及用于对电池盖体成品进行卸料的成品卸料机构(10)，所述上料定位机构(5)、一次折弯及裁切端子机构(6)、二次折弯机构(7)、端子整平机构(8)、端子滚平机构(9)和成品卸料机构(10)分别沿转盘机构(4)的周边依次布置，所述载料移位机构(2)位于上料定位机构(5)的一侧，所述顶料上升机构(3)位于载料移位机构(2)的下方；

所述载料移位机构(2)包括移动座(21)、第一滑轨组件(22)、移位驱动气缸(23)和至少一个用于存放电池盖体料带的弹夹座(24)，所述移动座(21)通过第一滑轨组件(22)与机架(1)的台面滑动连接，所述移位驱动气缸(23)的输出轴通过固定块(25)与移动座(21)的侧边相连接，并带动移动座(21)横向移动，所述弹夹座(24)装设在移动座(21)上，所述移动座(21)的一侧装设有用于检测电池盖体料带是否被上顶至上料定位机构(5)可吸取位置的高度限位激光感应器(26)；

所述顶料上升机构(3)包括带有伺服电机(33)的直线驱动模组(31)和用于穿过移动座(21)的底部通孔将弹夹座(24)内的电池盖体料带顶起的顶料块(32)，所述直线驱动模组(31)竖直装设在载料移位机构(2)的下方，所述直线驱动模组(31)与顶料块(32)传动连接并带动顶料块(32)上下移动；

所述上料定位机构(5)包括第一支架(51)、移料无杆气缸(52)、升降滑台气缸(53)、上料升降板(54)、脱料升降气缸(55)、吸料磁铁(56)、压料定位升降气缸(57)、压料定位座(58)和中转抓紧定位装置(59)，所述移料无杆气缸(52)装设在第一支架(51)上，所述移料无杆气缸(52)与升降滑台气缸(53)传动连接并带动升降滑台气缸(53)横向移动，所述升降滑台气缸(53)与上料升降板(54)传动连接并带动上料升降板(54)上下移动，所述脱料升降气缸(55)装设在上料升降板(54)的两边，所述压料定位升降气缸(57)装设在上料升降板(54)上并位于两个脱料升降气缸(55)之间，所述压料定位升降气缸(57)与压料定位座(58)传动连接并带动压料定位座(58)上下移动，两个脱料升降气缸(55)分别与插置于压料定位座(58)两侧的导向通孔内的吸料磁铁(56)传动连接并带动吸料磁铁(56)上下移动，所述中转抓紧定位装置(59)位于载料移位机构(2)与转盘机构(4)之间；

所述中转抓紧定位装置(59)包括中转放置架(591)、抓紧定位升降气缸(592)和四爪气缸(593)，所述中转放置架(591)架设在抓紧定位升降气缸(592)上，所述抓紧定位升降气缸(592)与四爪气缸(593)传动连接并带动四爪气缸(593)上下移动，所述四爪气缸(593)上装设有四个用于抓紧电池盖体料带使其固定在中转放置架(591)上的夹爪(594)；

所述端子滚平机构(9)包括第五支架(91)、滚平推动气缸(92)、滚平升降气缸(93)、滚轮安装座(94)、滚压轮(95)、滚平定位升降气缸(96)、滚平定位升降块(97)、滚平定位夹料气缸(98)和用于在滚平时夹住电池盖体的滚平夹料块(99)，所述滚平推动气缸(92)装设在

第五支架(91)上,所述滚平推动气缸(92)与滚平升降气缸(93)传动连接并带动滚平升降气缸(93)横向移动,所述滚平升降气缸(93)与滚轮安装座(94)传动连接并带动滚轮安装座(94)上下移动,所述滚轮安装座(94)的两侧安装孔中装设有与轮轴(910)的两端相接触的弹簧,所述滚压轮(95)通过轮轴(910)装设在滚轮安装座(94)上,所述滚压轮(95)能够相对于滚轮安装座(94)上下浮动,所述滚平定位升降气缸(96)通过滚平定位升降块(97)与滚平定位夹料气缸(98)传动连接并带动滚平定位夹料气缸(98)上下移动,所述滚平夹料块(99)装设在滚平定位夹料气缸(98)的两个滑块上。

2.根据权利要求1所述的电池盖体端子裁弯一体机,其特征在于:所述一次折弯及裁切端子机构(6)包括第二支架(61)、第二滑轨组件(62)、上升降座(63)、上折弯升降气缸(64)、裁切折弯凸模(65)、裁切气缸(66)、裁切移动板(67)、横向导柱(68)、横向导套(69)、切刀安装座(610)、裁切刀(611)、下折弯升降气缸(612)、下升降座(613)、折弯凹模(614)和治具定位柱(615),所述上升降座(63)和下升降座(613)通过第二滑轨组件(62)与第二支架(61)滑动连接,所述上折弯升降气缸(64)装设在第二支架(61)的顶端并带动上升降座(63)上下移动,所述下折弯升降气缸(612)装设在第二支架(61)的底端并带动下升降座(613)上下移动,所述裁切折弯凸模(65)装设在上升降座(63)的中部,所述横向导柱(68)横向装设在上升降座(63)上并穿过裁切折弯凸模(65),所述裁切移动板(67)位于裁切折弯凸模(65)的两边并分别通过横向导套(69)活动安装在横向导柱(68)上,所述裁切气缸(66)装设在上升降座(63)的两边并与各自对应的裁切移动板(67)传动连接,从而带动相应的裁切移动板(67)往靠近或远离裁切折弯凸模(65)的方向横向移动,所述裁切刀(611)通过切刀安装座(610)装设在两块裁切移动板(67)上,所述折弯凹模(614)装设在下升降座(613)上,所述折弯凹模(614)的顶端开设有供裁切折弯凸模(65)插入的折弯成型凹槽,所述治具定位柱(615)装设在下升降座(613)上并位于折弯凹模(614)的周边。

3.根据权利要求1所述的电池盖体端子裁弯一体机,其特征在于:所述二次折弯机构(7)包括第三支架(71)、二次折弯升降气缸(72)、连接板(73)、平行夹气缸(74)和二次折弯夹模(75),所述二次折弯升降气缸(72)装设在第三支架(71)上,所述二次折弯升降气缸(72)通过连接板(73)与平行夹气缸(74)传动连接并带动平行夹气缸(74)上下移动,所述二次折弯夹模(75)装设在平行夹气缸(74)的两个夹子上。

4.根据权利要求1所述的电池盖体端子裁弯一体机,其特征在于:所述端子整平机构(8)包括第四支架(81)、铆压升降气缸(82)、铆压升降板(83)、纵向导柱(84)、纵向导套(85)、整平铆压上模(86)、整平定位升降气缸(87)、整平定位升降板(88)、整平定位夹料气缸(89)和用于在整平铆压时夹住电池盖体的整平夹料块(810),所述纵向导柱(84)竖直装设在第四支架(81)上,所述铆压升降板(83)和整平定位升降板(88)分别通过纵向导套(85)装设在纵向导柱(84)上,所述铆压升降气缸(82)装设在第四支架(81)的顶端并与铆压升降板(83)传动连接,从而带动铆压升降板(83)上下移动,所述整平铆压上模(86)装设在铆压升降板(83)的底端,所述整平定位升降气缸(87)装设在第四支架(81)的底端并与整平定位升降板(88)传动连接,从而带动整平定位升降板(88)上下移动,所述整平定位夹料气缸(89)装设在整平定位升降板(88)上,所述整平夹料块(810)装设在整平定位夹料气缸(89)的两个滑块上。

5.根据权利要求1所述的电池盖体端子裁弯一体机,其特征在于:所述成品卸料机构

(10)包括成品卸料推块(101)、成品卸料滑道(102)和成品料斗(103),所述成品卸料推块(101)装设在转盘机构(4)的固定盘上,所述成品卸料滑道(102)位于转盘机构(4)的转动盘下方,所述成品料斗(103)位于成品卸料滑道(102)的出料端。

电池盖体端子裁弯一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及电池生产设备技术领域，更具体地说，是涉及一种电池盖体端子裁弯一体机。

背景技术

[0002] 在电池的顶部一般都设有电池盖体，电池盖体上设有两个与电芯相连接的端子。如图1所示，现有的一体成型电池盖体经过注塑模具成型后通常为料带形式，后续需要将料带中的多个电池盖体101两端的端子102与料带切断和将电池盖体的端子102折弯成型，但是现有的一体成型电池盖体生产工艺是采用人工或多台设备进行操作，存在生产效率低、产品质量不稳定且产品合格率低等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中的上述缺陷，提供一种自动化程度和生产效率高、能够使产品质量稳定、有效提高产品合格率的电池盖体端子裁弯一体机。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供了一种电池盖体端子裁弯一体机，包括机架，所述机架上装设有用于运输及装载电池盖体料带的载料移位机构、用于将载料移位机构上的电池盖体料带上顶至上料定位机构可吸取位置的顶料上升机构、用于工位转换且带有治具的转盘机构、用于将载料移位机构上经上顶后的电池盖体料带移送到转盘机构的治具上的上料定位机构、用于将电池盖体的端子折弯90度并进行切断的一次折弯及裁切端子机构、用于将切断后电池盖体的端子向内二次折弯的二次折弯机构、用于对二次折弯后的电池盖体的端子进行平面整型的端子整平机构、用于将电池盖体的端子滚平贴合到电池盖体表面的端子滚平机构和用于对电池盖体成品进行卸料的成品卸料机构，所述上料定位机构、一次折弯及裁切端子机构、二次折弯机构、端子整平机构、端子滚平机构和成品卸料机构分别沿转盘机构的周边依次布置，所述载料移位机构位于上料定位机构的一侧，所述顶料上升机构位于载料移位机构的下方。

[0005] 作为优选的实施方式，所述载料移位机构包括移动座、第一滑轨组件、移位驱动气缸和至少一个用于存放电池盖体料带的弹夹座，所述移动座通过第一滑轨组件与机架的台面滑动连接，所述移位驱动气缸的输出轴通过固定块与移动座的侧边相连接，并带动移动座横向移动，所述弹夹座装设在移动座上，所述移动座的一侧装设有用于检测电池盖体料带是否被上顶至上料定位机构可吸取位置的高度限位激光感应器。

[0006] 作为优选的实施方式，所述顶料上升机构包括带有伺服电机的直线驱动模组和用于穿过移动座的底部通孔将弹夹座内的电池盖体料带顶起的顶料块，所述直线驱动模组竖直装设在载料移位机构的下方，所述直线驱动模组与顶料块传动连接并带动顶料块上下移动。

[0007] 作为优选的实施方式，所述上料定位机构包括第一支架、移料无杆气缸、升降滑台气缸、上料升降板、脱料升降气缸、吸料磁铁、压料定位升降气缸、压料定位座和中转抓紧定

位装置，所述移料无杆气缸装设在第一支架上，所述移料无杆气缸与升降滑台气缸传动连接并带动升降滑台气缸横向移动，所述升降滑台气缸与上料升降板传动连接并带动上料升降板上下移动，所述脱料升降气缸装设在上料升降板的两边，所述压料定位升降气缸装设在上料升降板上并位于两个脱料升降气缸之间，所述压料定位升降气缸与压料定位座传动连接并带动压料定位座上下移动，两个脱料升降气缸分别与插置于压料定位座两侧的导向通孔内的吸料磁铁传动连接并带动吸料磁铁上下移动，所述中转抓紧定位装置位于载料移位机构与转盘机构之间。

[0008] 作为优选的实施方式，所述中转抓紧定位装置包括中转放置架、抓紧定位升降气缸和四爪气缸，所述中转放置架架设在抓紧定位升降气缸上，所述抓紧定位升降气缸与四爪气缸传动连接并带动四爪气缸上下移动，所述四爪气缸上装设有四个用于抓紧电池盖体料带使其固定在中转放置架上的夹爪。

[0009] 作为优选的实施方式，所述一次折弯及裁切端子机构包括第二支架、第二滑轨组件、上升降座、上折弯升降气缸、裁切折弯凸模、裁切气缸、裁切移动板、横向导柱、横向导套、切刀安装座、裁切刀、下折弯升降气缸、下升降座、折弯凹模和治具定位柱，所述上升降座和下升降座通过第二滑轨组件与第二支架滑动连接，所述上折弯升降气缸装设在第二支架的顶端并带动上升降座上下移动，所述下折弯升降气缸装设在第二支架的底端并带动下升降座上下移动，所述裁切折弯凸模装设在上升降座的中部，所述横向导柱横向装设在上升降座上并穿过裁切折弯凸模，所述裁切移动板位于裁切折弯凸模的两边并分别通过横向导套活动安装在横向导柱上，所述裁切气缸装设在上升降座的两边并与各自对应的裁切移动板传动连接，从而带动相应的裁切移动板往靠近或远离裁切折弯凸模的方向横向移动，所述裁切刀通过切刀安装座装设在两块裁切移动板上，所述折弯凹模装设在下升降座上，所述折弯凹模的顶端开设有供裁切折弯凸模插入的折弯成型凹槽，所述治具定位柱装设在下升降座上并位于折弯凹模的周边。

[0010] 作为优选的实施方式，所述二次折弯机构包括第三支架、二次折弯升降气缸、连接板、平行夹气缸和二次折弯夹模，所述二次折弯升降气缸装设在第三支架上，所述二次折弯升降气缸通过连接板与平行夹气缸传动连接并带动平行夹气缸上下移动，所述二次折弯夹模装设在平行夹气缸的两个夹子上。

[0011] 作为优选的实施方式，所述端子整平机构包括第四支架、铆压升降气缸、铆压升降板、纵向导柱、纵向导套、整平铆压上模、整平定位升降气缸、整平定位升降板、整平定位夹料气缸和用于在整平铆压时夹住电池盖体的整平夹料块，所述纵向导柱竖直装设在第四支架上，所述铆压升降板和整平定位升降板分别通过纵向导套装设在纵向导柱上，所述铆压升降气缸装设在第四支架的顶端并与铆压升降板传动连接，从而带动铆压升降板上下移动，所述整平铆压上模装设在铆压升降板的底端，所述整平定位升降气缸装设在第四支架的底端并与整平定位升降板传动连接，从而带动整平定位升降板上下移动，所述整平定位夹料气缸装设在整平定位升降板上，所述整平夹料块装设在整平定位夹料气缸的两个滑块上。

[0012] 作为优选的实施方式，所述端子滚平机构包括第五支架、滚平推动气缸、滚平升降气缸、滚轮安装座、滚压轮、滚平定位升降气缸、滚平定位升降块、滚平定位夹料气缸和用于在滚平时夹住电池盖体的滚平夹料块，所述滚平推动气缸装设在第五支架上，所述滚平推

动气缸与滚平升降气缸传动连接并带动滚平升降气缸横向移动，所述滚平升降气缸与滚轮安装座传动连接并带动滚轮安装座上下移动，所述滚轮安装座的两侧安装孔中装设有与轮轴的两端相接触的弹簧，所述滚压轮通过轮轴装设在滚轮安装座上，所述滚压轮能够相对于滚轮安装座上下浮动，所述滚平定位升降气缸通过滚平定位升降块与滚平定位夹料气缸传动连接并带动滚平定位夹料气缸上下移动，所述滚平夹料块装设在滚平定位夹料气缸的两个滑块上。

[0013] 作为优选的实施方式，所述成品卸料机构包括成品卸料推块、成品卸料滑道和成品料斗，所述成品卸料推块装设在转盘机构的固定盘上，所述成品卸料滑道位于转盘机构的转动盘下方，所述成品料斗位于成品卸料滑道的出料端。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：

[0015] 本发明的机架上装设有载料移位机构、顶料上升机构、转盘机构、上料定位机构、一次折弯及裁切端子机构、二次折弯机构、端子整平机构、端子滚平机构和成品卸料机构，其可实现自动化上料、自动化折弯、自动化裁切、自动化整型、自动化卸料等一系列自动化操作，自动化程度和生产效率高，能够使产品质量稳定，有效提高了产品合格率。

附图说明

[0016] 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是本发明提供的电池盖体料带的结构示意图；

[0018] 图2是本发明提供的电池盖体端子裁弯一体机的结构示意图的结构示意图；

[0019] 图3是本发明提供的电池盖体端子裁弯一体机隐去机架后的结构示意图；

[0020] 图4是本发明提供的载料移位机构和顶料上升机构的结构示意图一；

[0021] 图5是本发明提供的载料移位机构和顶料上升机构的结构示意图二；

[0022] 图6是本发明提供的上料定位机构的结构示意图；

[0023] 图7是本发明提供的中转抓紧定位装置的结构示意图；

[0024] 图8是本发明提供的一次折弯及裁切端子机构的结构示意图；

[0025] 图9是本发明提供的一次折弯及裁切端子机构的局部结构正视图；

[0026] 图10是本发明提供的二次折弯机构的结构示意图；

[0027] 图11是本发明提供的端子整平机构的结构示意图；

[0028] 图12是本发明提供的端子滚平机构的结构示意图；

[0029] 图13是本发明提供的转盘机构和成品卸料机构的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 请参考图2和图3，本发明的实施例提供了一种电池盖体端子裁弯一体机，包括机架1，机架1上装设有用于运输及装载电池盖体料带的载料移位机构2、用于将载料移位机构2上的电池盖体料带上顶至上料定位机构可吸取位置的顶料上升机构3、用于工位转换且带有治具11的转盘机构4、用于将载料移位机构2上经上顶后的电池盖体料带移送到转盘机构4的治具11上的上料定位机构5、用于将电池盖体的端子折弯90度并进行切断的一次折弯及裁切端子机构6、用于将切断后电池盖体的端子向内二次折弯的二次折弯机构7、用于对二次折弯后的电池盖体的端子进行平面整型的端子整平机构8、用于将电池盖体的端子滚平贴合到电池盖体表面的端子滚平机构9和用于对电池盖体成品进行卸料的成品卸料机构10，上料定位机构5、一次折弯及裁切端子机构6、二次折弯机构7、端子整平机构8、端子滚平机构9和成品卸料机构10分别沿转盘机构4的周边依次布置，载料移位机构2位于上料定位机构5的一侧，顶料上升机构3位于载料移位机构2的下方。

[0032] 下面结合附图对本实施例各个机构进行详细说明。

[0033] 如图4所示，载料移位机构2包括移动座21、第一滑轨组件22、移位驱动气缸23和两个用于存放电池盖体料带的弹夹座24，移动座21通过第一滑轨组件22与机架1的台面滑动连接，移位驱动气缸23的输出轴通过固定块25与移动座21的侧边相连接，并带动移动座21横向移动，弹夹座24装设在移动座21上。

[0034] 移动座21的一侧装设有用于检测电池盖体料带是否被上顶至上料定位机构5可吸取位置的高度限位激光感应器26。

[0035] 当其中一个弹夹座24空料后，移位驱动气缸23能够带动移动座21上的弹夹座24移位，使装满料的弹夹座24移动到顶料上升机构3的正上方，空料的弹夹座24移出待装料。

[0036] 如图4和图5所示，顶料上升机构3包括带有高精度伺服电机33的高精度单轴直线驱动模组31和用于穿过移动座21的底部通孔将弹夹座24内的电池盖体料带顶起的顶料块32，直线驱动模组31竖直装设在载料移位机构2的下方，直线驱动模组31与顶料块32传动连接并带动顶料块32上下移动。

[0037] 顶料时，直线驱动模组31能够带动顶料块32向上移动，穿过移动座21的底部通孔将位于正上方的弹夹座24内的电池盖体料带逐步顶起，以便于位于最上方的电池盖体料带能够被上料定位机构5吸走。

[0038] 如图6所示，上料定位机构5包括第一支架51、移料无杆气缸52、升降滑台气缸53、上料升降板54、脱料升降气缸55、吸料磁铁56、压料定位升降气缸57、压料定位座58和中转抓紧定位装置59，移料无杆气缸52装设在第一支架51上，升降滑台气缸53装设在移料无杆气缸52的传动块上，移料无杆气缸52与升降滑台气缸53传动连接并带动升降滑台气缸53横向移动，升降滑台气缸53与上料升降板54传动连接并带动上料升降板54上下移动，脱料升降气缸55装设在上料升降板54的两边，压料定位升降气缸57装设在上料升降板54上并位于两个脱料升降气缸55之间，压料定位升降气缸57与压料定位座58传动连接并带动压料定位座58上下移动，两个脱料升降气缸55分别与插置于压料定位座58两侧的导向通孔内的吸料磁铁56传动连接并带动吸料磁铁56上下移动，中转抓紧定位装置59位于载料移位机构2与转盘机构4之间。

[0039] 如图7所示，中转抓紧定位装置59包括中转放置架591、抓紧定位升降气缸592和四爪气缸593，中转放置架591架设在抓紧定位升降气缸592上，抓紧定位升降气缸592与四爪

气缸593传动连接并带动四爪气缸593上下移动，四爪气缸593上装设有四个用于抓紧电池盖体料带使其固定在中转放置架591上的夹爪594。

[0040] 在本实施例中，吸料磁铁56可以优选设置为橡胶磁铁。

[0041] 上料时，升降滑台气缸53能够带动两个吸料磁铁56向下移动，此时第一个吸料磁铁56能够吸住载料移位机构2上的电池盖体料带，第二个吸料磁铁56能够吸住中转抓紧定位装置59上的前一个电池盖体料带，吸料后上升回位，移料无杆气缸52带动两个吸料磁铁56向转盘机构的方向移动，到位后，升降滑台气缸53再次能够带动两个吸料磁铁56向下移动，第一个吸料磁铁56将电池盖体料带放置到中转抓紧定位装置59上，第二个吸料磁铁56将电池盖体料带放置到转盘机构4的治具11上，之后脱料升降气缸55带动两个吸料磁铁56向上移动，在压料定位座58的抵顶作用下，吸料磁铁56与电池盖体料带脱离，实现脱料。当第一个吸料磁铁56将电池盖体料带放置到中转抓紧定位装置59上时，四爪气缸593的夹爪594能够将电池盖体料带抓紧固定在中转放置架591上。最后所有气缸均回到原点待下一行程。

[0042] 在本实施例中，上料定位机构5能够以精准定位方式进行上料，能够使产品质量稳定，有效提高了产品合格率。

[0043] 如图8和图9所示，一次折弯及裁切端子机构6包括第二支架61、第二滑轨组件62、上升降座63、上折弯升降气缸64、裁切折弯凸模65、裁切气缸66、裁切移动板67、横向导柱68、横向导套69、切刀安装座610、裁切刀611、下折弯升降气缸612、下升降座613、折弯凹模614和治具定位柱615，上升降座63和下升降座613通过第二滑轨组件62与第二支架61滑动连接，上折弯升降气缸64装设在第二支架61的顶端并带动上升降座63上下移动，下折弯升降气缸612装设在第二支架61的底端并带动下升降座613上下移动，裁切折弯凸模65装设在上升降座63的中部，横向导柱68横向装设在上升降座63上并穿过裁切折弯凸模65，裁切移动板67位于裁切折弯凸模65的两边并分别通过横向导套69活动安装在横向导柱68上，裁切气缸66装设在上升降座63的两边并与各自对应的裁切移动板67传动连接，从而带动相应的裁切移动板67往靠近或远离裁切折弯凸模65的方向横向移动，裁切刀611通过切刀安装座610装设在两块裁切移动板67上，折弯凹模614装设在下升降座613上，折弯凹模614的顶端开设有供裁切折弯凸模65插入的折弯成型凹槽，治具定位柱615装设在下升降座613上并位于折弯凹模614的周边。

[0044] 当电池盖体料带随转盘机构运输到一次折弯及裁切端子机构6的工位时，上折弯升降气缸64带动上升降座63上的裁切折弯凸模65向下移动，下折弯升降气缸612带动下升降座613上的折弯凹模614和治具定位柱615向上移动，治具定位柱615能够插置于治具11的定位孔中，对治具进行定位，裁切折弯凸模65能够将轻微压住电池盖体料带上的电池盖体，折弯凹模614向上冲将端子脚进行90度的折弯，待弯脚完成后，下折弯升降气缸612带动折弯凹模614向下复位，左右两个裁切气缸66分别带动两个裁切刀611同时运动，将端子脚进行长度裁切，切断后的料带从废料滑道掉落手机。

[0045] 如图10所示，二次折弯机构7包括第三支架71、二次折弯升降气缸72、连接板73、平行夹气缸74和二次折弯夹模75，二次折弯升降气缸72装设在第三支架71上，二次折弯升降气缸72通过连接板73与平行夹气缸74传动连接并带动平行夹气缸74上下移动，二次折弯夹模75装设在平行夹气缸74的两个夹子上。

[0046] 当电池盖体随转盘机构运输到二次折弯机构7的工位时，二次折弯升降气缸72带动平行夹气缸74向下移动，之后平行夹气缸74带动二次折弯夹模75将裁切后的端子脚进行向内二次折弯。

[0047] 如图11所示，端子整平机构8包括第四支架81、铆压升降气缸82、铆压升降板83、纵向导柱84、纵向导套85、整平铆压上模86、整平定位升降气缸87、整平定位升降板88、整平定位夹料气缸89和用于在整平铆压时夹住电池盖体的整平夹料块810，纵向导柱84竖直装设在第四支架81上，铆压升降板83和整平定位升降板88分别通过纵向导套85装设在纵向导柱84上，铆压升降气缸82装设在第四支架81的顶端并与铆压升降板83传动连接，从而带动铆压升降板83上下移动，整平铆压上模86装设在铆压升降板83的底端，整平定位升降气缸87装设在第四支架81的底端并与整平定位升降板88传动连接，从而带动整平定位升降板88上下移动，整平定位夹料气缸89装设在整平定位升降板88上，整平夹料块810装设在整平定位夹料气缸89的两个滑块上。

[0048] 当电池盖体随转盘机构运输到端子整平机构8的工位时，整平定位升降气缸87带动整平定位夹料气缸89向上移动，然后整平定位夹料气缸89带动穿过治具的整平夹料块810夹住位于治具上的电池盖体将其定位，接着铆压升降气缸82带动整平铆压上模86向下移动，将二次折弯后的端子脚压平。

[0049] 如图12所示，端子滚平机构9包括第五支架91、滚平推动气缸92、滚平升降气缸93、滚轮安装座94、滚压轮95、滚平定位升降气缸96、滚平定位升降块97、滚平定位夹料气缸98和用于在滚平时夹住电池盖体的滚平夹料块99，滚平推动气缸92装设在第五支架91上，滚平推动气缸92与滚平升降气缸93传动连接并带动滚平升降气缸93横向移动，滚平升降气缸93与滚轮安装座94传动连接并带动滚轮安装座94上下移动，滚轮安装座94的两侧安装孔中装设有与轮轴910的两端相接触的弹簧，滚压轮95通过轮轴910装设在滚轮安装座94上，滚压轮95能够相对于滚轮安装座94上下浮动，其可防止滚压轮95压坏电池盖体，滚平定位升降气缸96通过滚平定位升降块97与滚平定位夹料气缸98传动连接并带动滚平定位夹料气缸98上下移动，滚平夹料块99装设在滚平定位夹料气缸98的两个滑块上。

[0050] 当电池盖体随转盘机构运输到端子滚平机构9的工位时，滚平定位升降气缸96带动滚平定位夹料气缸98向上移动，然后滚平定位夹料气缸98带动穿过治具的滚平夹料块99夹住位于治具上的电池盖体，将其定位，接着在滚平推动气缸92和滚平升降气缸93带动下，滚压轮95将治具上的所有电池盖体的端子逐个压平贴合到电池盖体的表面上。

[0051] 如图13所示，成品卸料机构10包括成品卸料推块101、成品卸料滑道102和成品料斗103，成品卸料推块101装设在转盘机构4的固定盘上，成品卸料滑道102位于转盘机构4的转动盘下方，成品料斗103位于成品卸料滑道102的出料端。

[0052] 当电池盖体随转盘机构运输到成品卸料机构10的工位时，成品卸料推块101能够将治具上的电池盖体成品推动，使电池盖体成品经过治具和转盘的通孔掉落到成品卸料滑道102，最后滑落到成品料斗103进行收集。

[0053] 综上所述，本发明能够将电池盖体料带上的所有电池盖体裁切出来，并能够对电池盖体的端子进行折弯压平成型，可实现自动化上料、自动化折弯、自动化裁切、自动化整型、自动化卸料等一系列自动化操作，自动化程度和生产效率高，能够使产品质量稳定，有效提高了产品合格率。

[0054] 上述实施例为本发明较佳的实施方式，但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

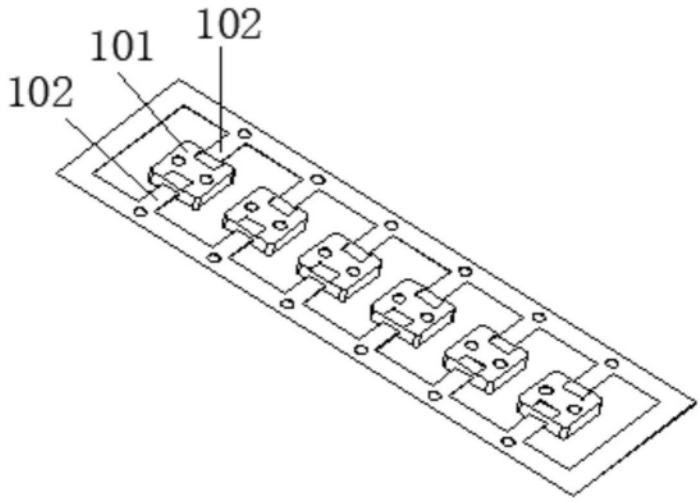


图1

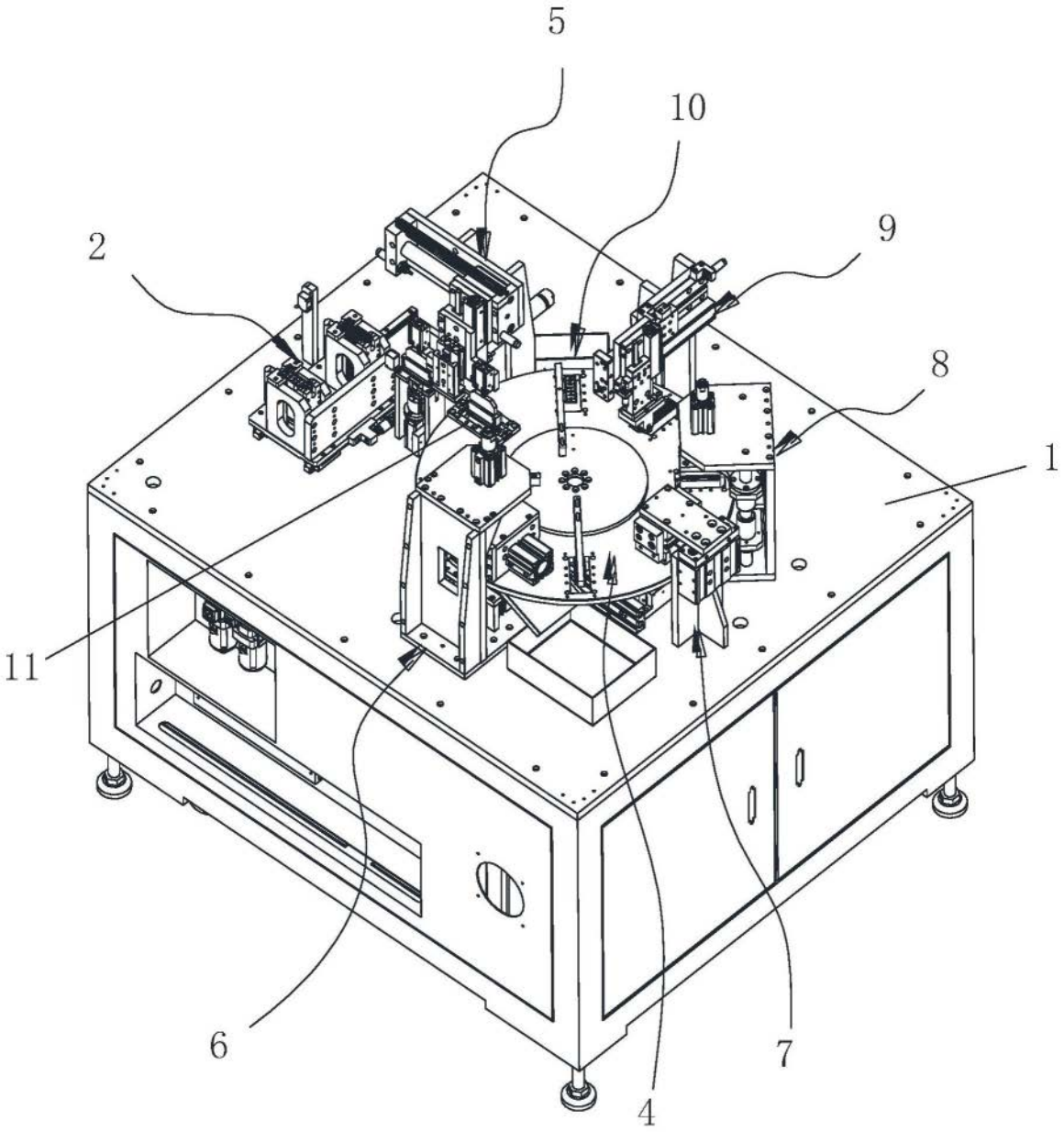


图2

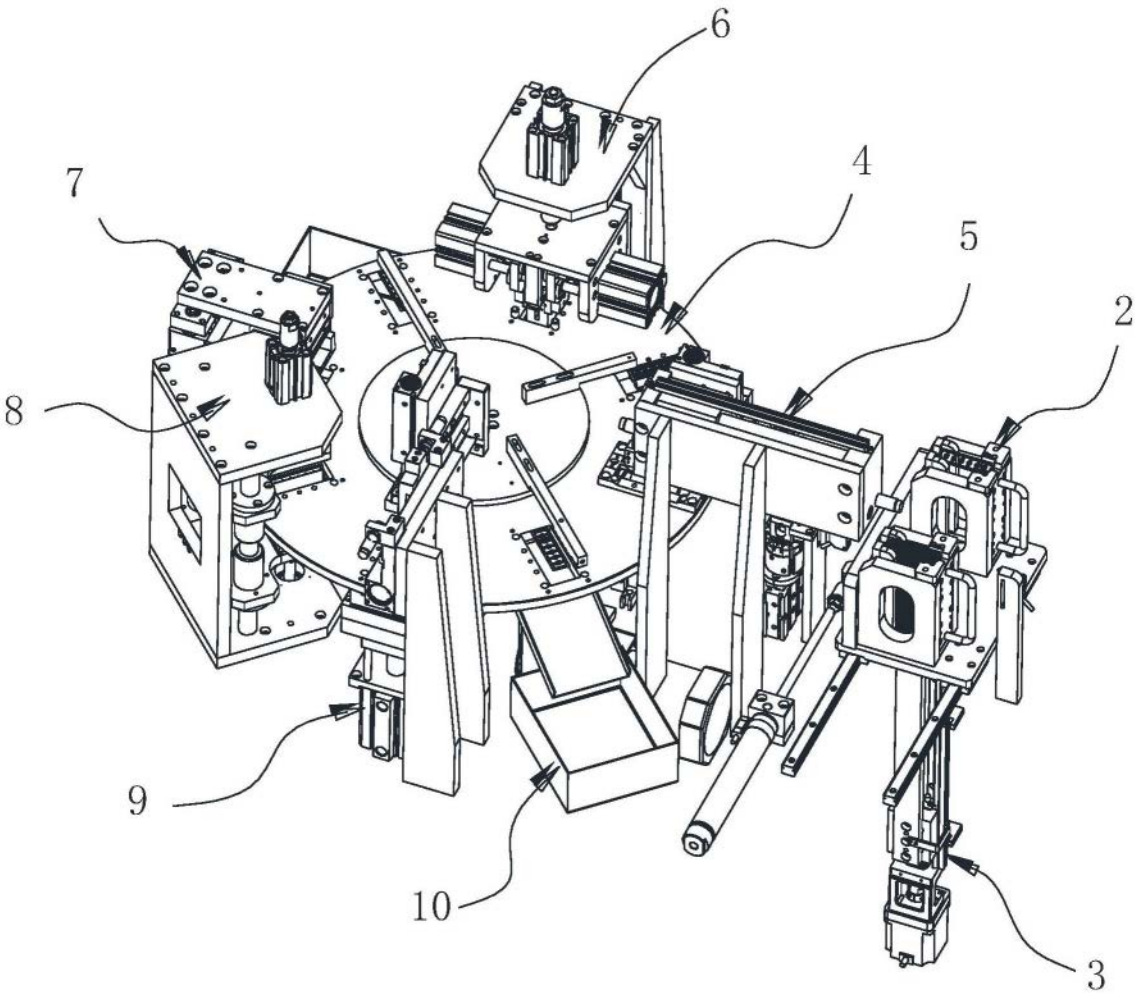


图3

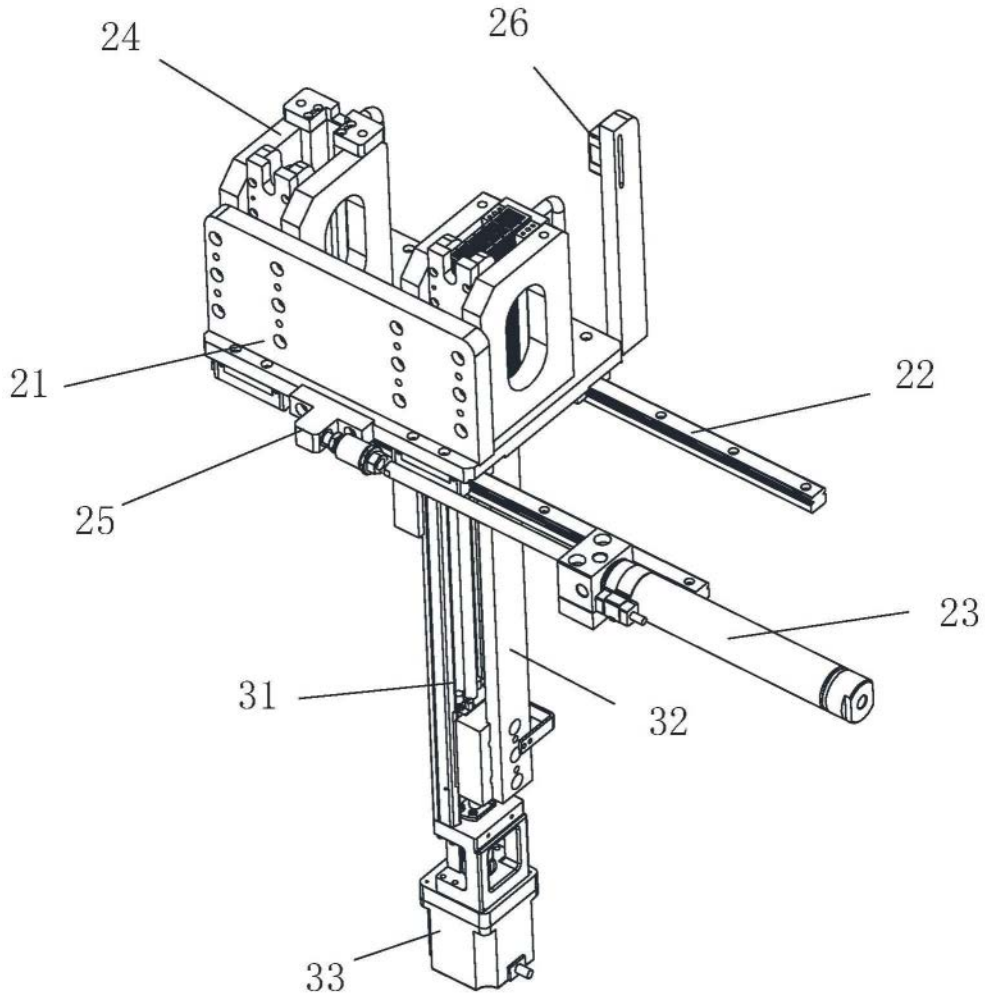


图4

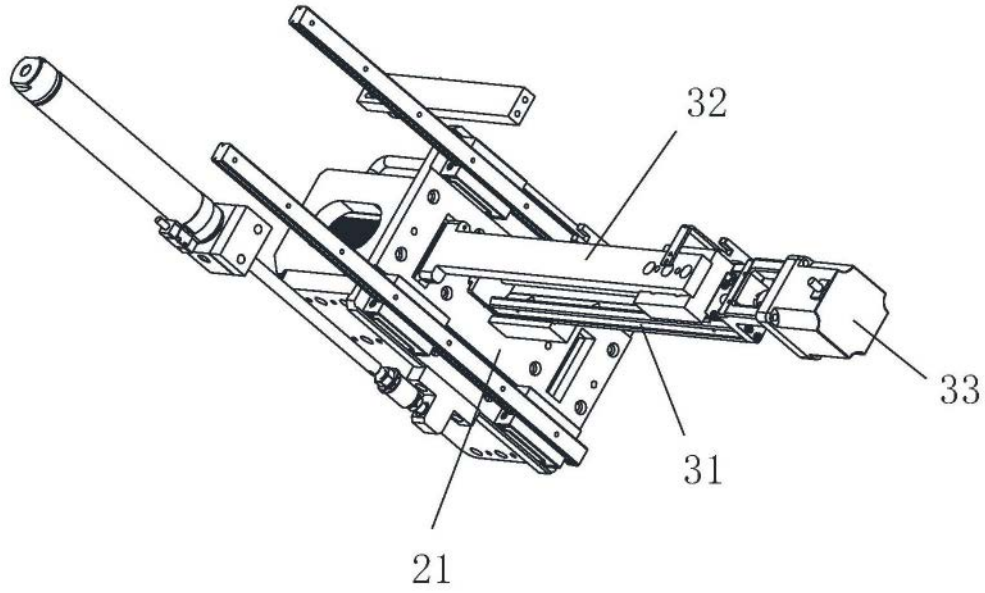


图5

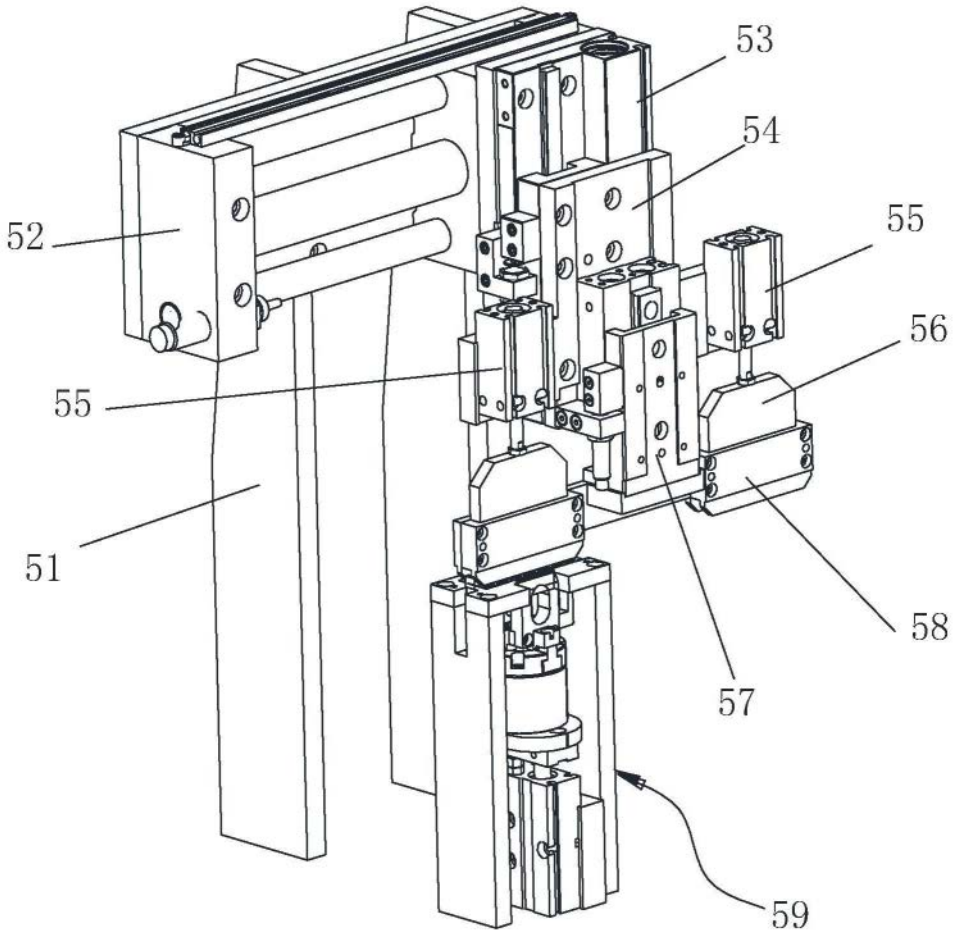


图6

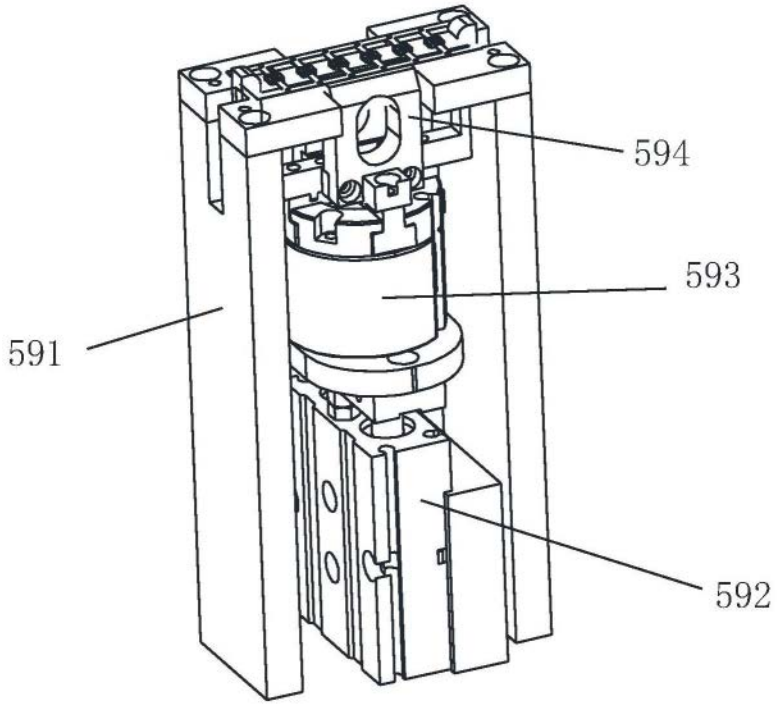


图7

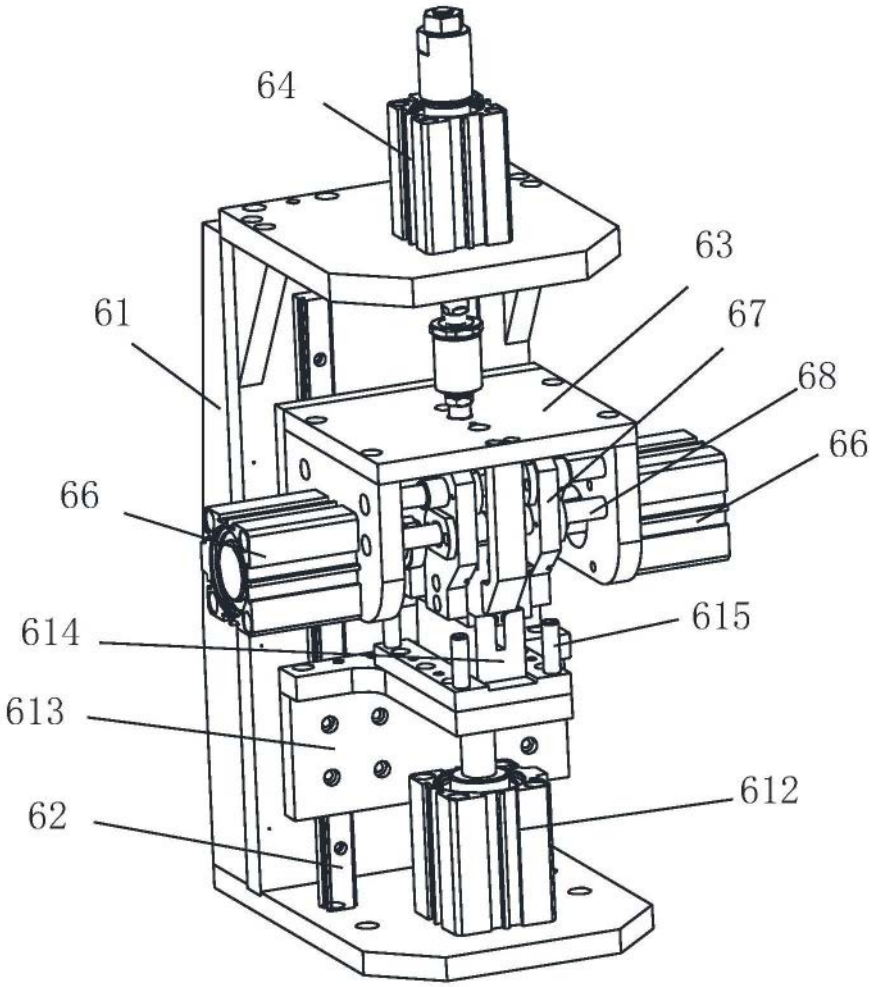


图8

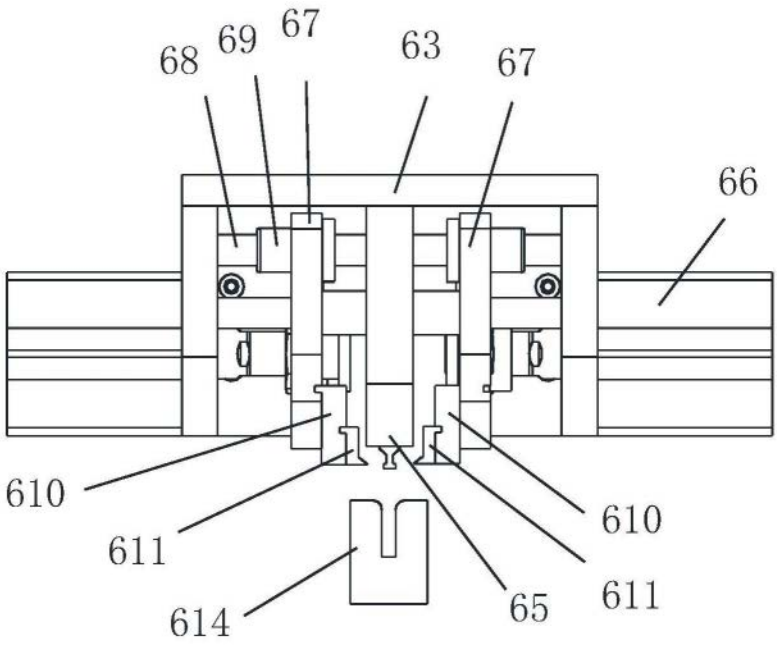


图9

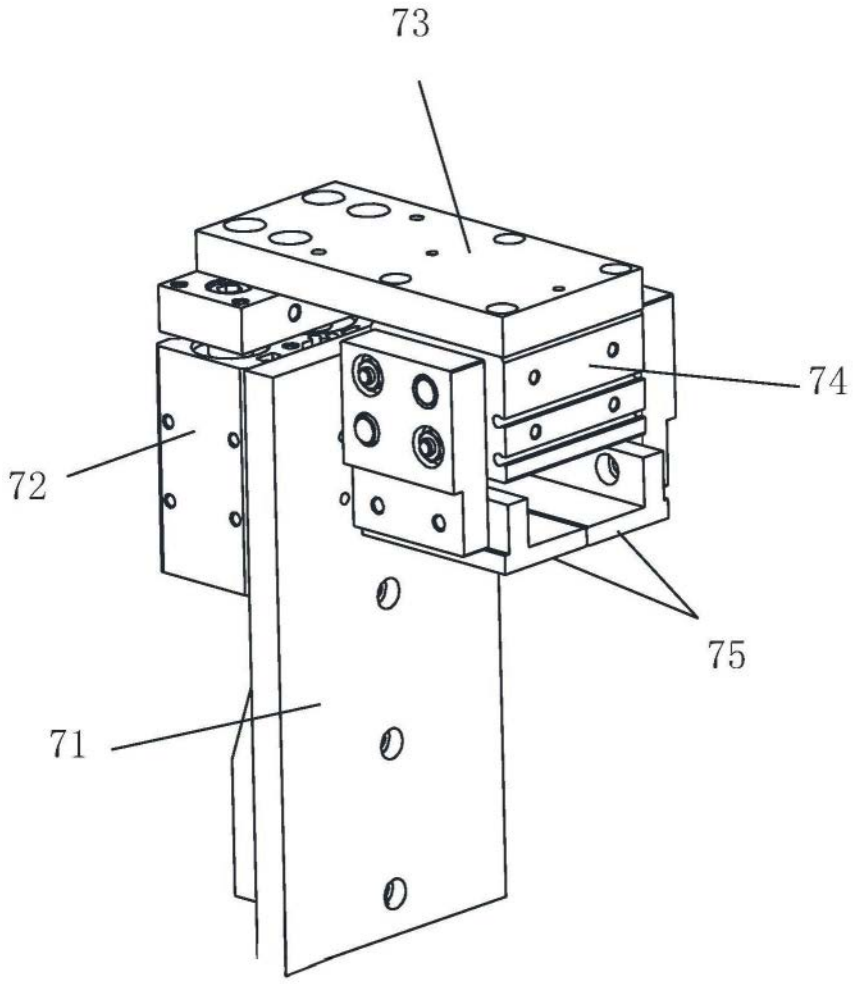


图10

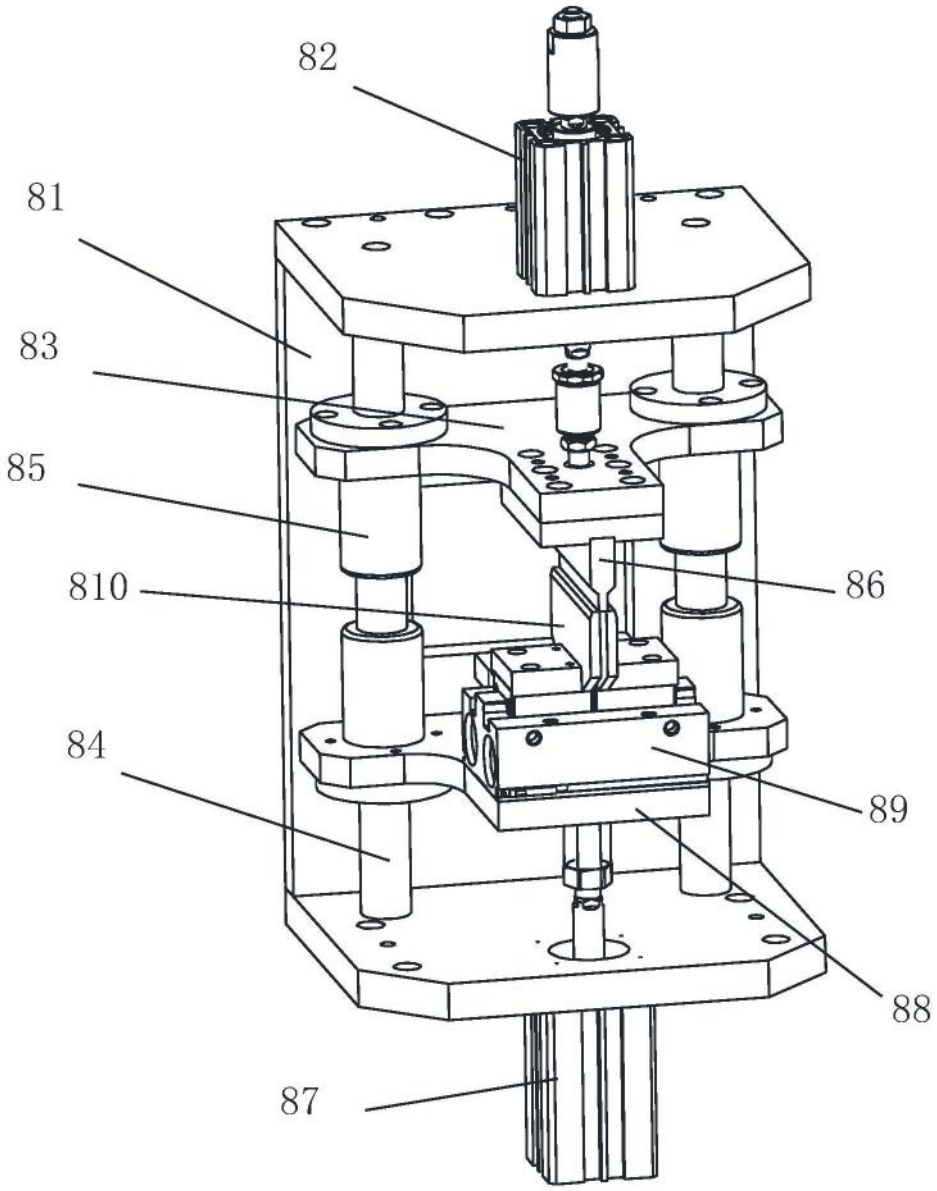


图11

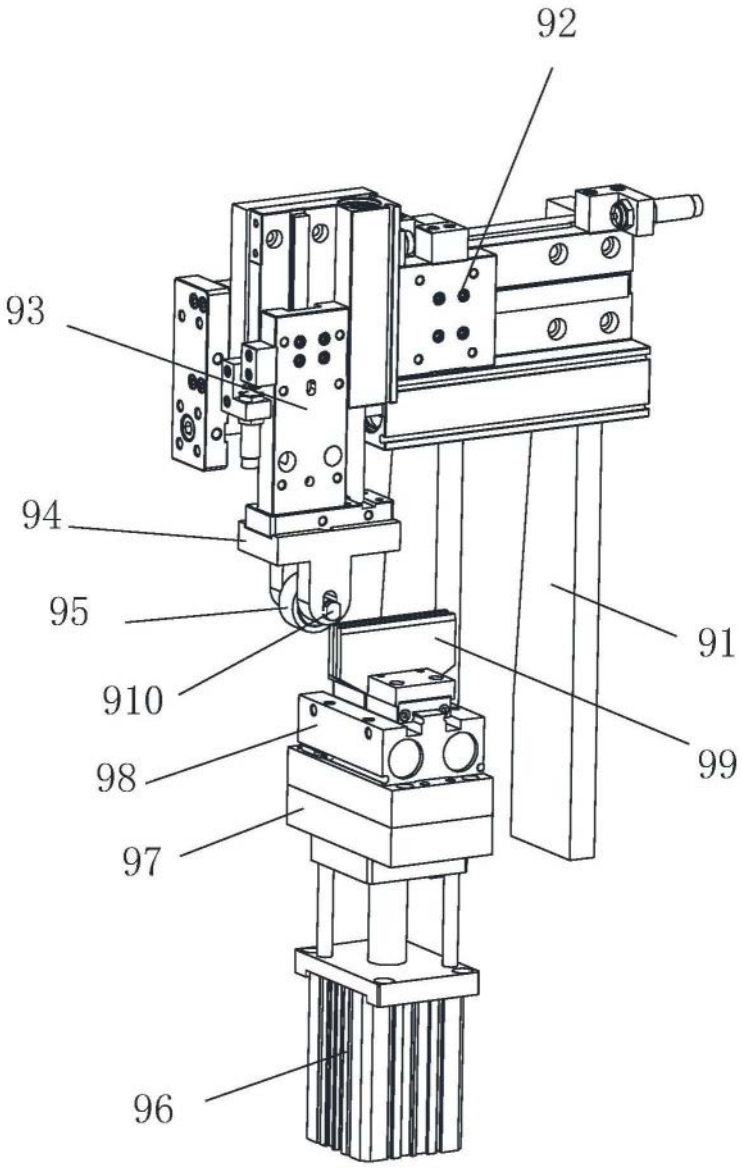


图12

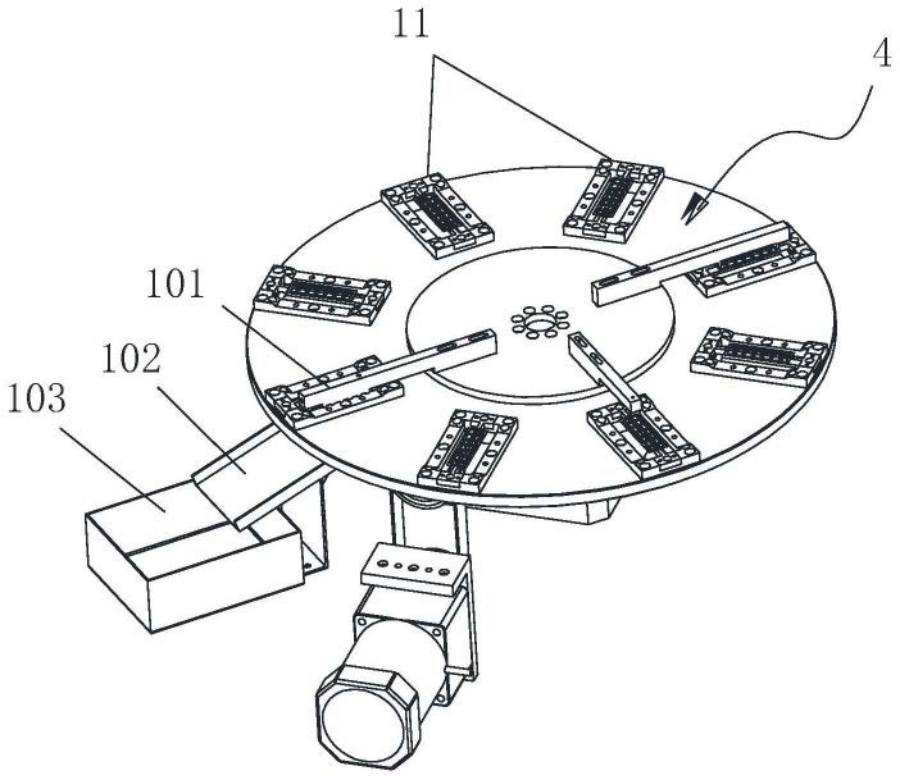


图13