



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104201413 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410462065. 8

(22) 申请日 2014. 09. 11

(71) 申请人 超源精密电子设备(东莞)有限公司

地址 523045 广东省东莞市万江区蚬涌村万  
江工业城

(72) 发明人 赖炳昌

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所  
有限公司 44215

代理人 张明

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006. 01)

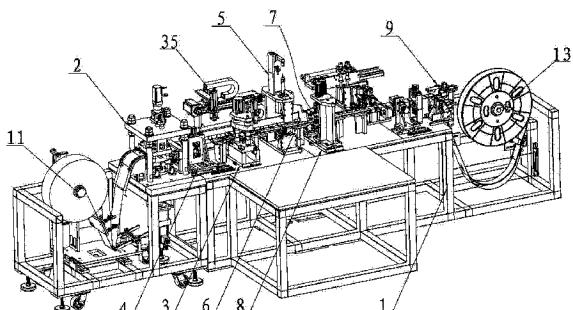
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种封装电池的自动化设备

(57) 摘要

本发明涉及电池封装技术领域，公开了一种封装电池的自动化设备，本发明通过放料、冲坑、局部裁切、放入电芯、热封等工序，最后再以卷料的方式回收，整个包装成型过程，不用将铝塑膜进行裁断，从而在最后，将成型好的电池再以卷料的方式回收，显然，这种方式，在后续针对电池的批量化加工会更加方便，而且，解决了不易存放的问题，还可以让制造企业在后续的加工中减少上料设备，节约生产成本。



1. 一种封装电池的自动化设备,包括支撑机架(1),所述支撑机架(1)的一端设置有放料轴(11),其特征在于:所述放料轴(11)的放料方向设置有用于将带料(15)冲压出成型凹坑(152)的冲压装置(2),所述冲压装置(2)的出料端设置有用于将带料(15)的局部进行裁切形成覆盖部(151)的裁切装置(24),所述裁切装置(24)的出料端设置有将覆盖部(151)进行弯折的折弯装置(4),所述折弯装置(4)的出料端设置有供所述带料(15)移动的行走支承(12),所述行走支承(12)依次设置有折边口(121)和顶封口(122),所述行走支承(12)设置有用于将电芯(161)的极耳与带料(15)固定的极耳固定机构(5),所述折边口(121)位于极耳固定机构(5)的出料端,所述折边口(121)设置有将带料(15)的侧边折弯的折边机构(6),所述顶封口(122)位于折边机构(6)的出料端,所述顶封口(122)设置用于将覆盖部(151)翻转覆盖于成型凹坑(152)上方的第一翻转机构(7),所述顶封口(122)的前侧设置有用于热封电池前端和单侧边的顶封装置(8),所述支撑机架(1)的另一端设置有收料轴(13)和用于驱动所述收料轴(13)转动的驱动装置。

2. 根据权利要求1所述的一种封装电池的自动化设备,其特征在于:所述第一翻转机构(7)包括翻转座(71),所述翻转座(71)内设置有传动轴(72)和固定于传动轴(72)上的大齿轮(73),所述传动轴(72)延伸至翻转座(71)的外部并且连接有小齿轮(74),所述翻转座(71)还设置与所述大齿轮(73)啮合的扇齿轮(75),所述扇齿轮(75)的上端连接有翻转块(76),所述翻转块(76)设置有用于吸附覆盖部(151)的吸盘,所述翻转座(71)还设置有第一滑块(77),所述第一滑块(77)上设置有与所述小齿轮(74)啮合的齿条,所述第一滑块(77)连接有翻转气缸(78)。

3. 根据权利要求1所述的一种封装电池的自动化设备,其特征在于:所述冲压装置(2)包括固定架(21),所述固定架(21)内装设有用于冲压带料(15)的模具(22),所述固定架(21)设置有用于驱动所述模具(22)的冲压机(23),所述裁切装置(24)包括用于带料(15)局部裁切的裁切刀具(25)和用于驱动所述裁切刀具(25)的裁切气缸(26)。

4. 根据权利要求1所述的一种封装电池的自动化设备,其特征在于:所述折弯装置(4)包括用于翻折覆盖部(151)的翻折板(41)和用于夹持带料(15)的夹具(42),所述夹具(42)和翻折板(41)之间设置有至少一个抵压于带料(15)并使覆盖部(151)弯折的压印滚轮(43)。

5. 根据权利要求1所述的一种封装电池的自动化设备,其特征在于:所述极耳固定机构(5)包括将电芯(161)的极耳与带料(15)焊接或铆接的固定头(51),所述固定头(51)连接有第三气缸(52)。

6. 根据权利要求1所述的一种封装电池的自动化设备,其特征在于:所述折边机构(6)包括固定于所述折边口(121)的折边固定板(61),所述折边固定板(61)滑动设置有第二滑块(62),所述第二滑块(62)连接有第四气缸(63)。

7. 根据权利要求1所述的一种封装电池的自动化设备,其特征在于:所述行走支承(12)还设置有冲裁口(123),所述冲裁口(123)位于折弯装置(4)和极耳固定机构(5)之间,所述冲裁口(123)设置用于将覆盖部(151)往复翻转的第二翻转机构(34),所述第二翻转机构(34)的结构与第一翻转机构(7)的结构相同,所述冲裁口(123)还设置有用于冲裁保护区(154)的顶切装置(3),所述顶切装置(3)包括顶切座(31)和设置于顶切座(31)的顶切气缸(32),所述顶切气缸(32)的活塞杆端部连接有用于冲裁保护区(154)的顶切头(33),

所述行走支承(12)还设置有收放装置(35),所述收放装置(35)在带料(15)进入冲裁保护区(154)前放入假电芯(162)至成型凹坑(152)中,而且在带料(15)输出冲裁保护区(154)后从成型凹坑(152)中取出假电芯(162)。

8. 根据权利要求 7 所述的一种封装电池的自动化设备,其特征在于 :所述收放装置(35)包括收放架(351),所述收放架(351)的两端分别设置有第二驱动马达(352)和同步轮(353),所述第二驱动马达(352)和同步轮(353)通过同步带(354)往复式传动连接,所述收放架(351)设置有顶板(355),所述顶板(355)上方滑动连接有第一机械手(356),所述顶板(355)下方滑动连接有第二机械手(357),所述同步带(354)驱动第一机械手(356)和第二机械手(357)横向移动。

9. 根据权利要求 1 所述的一种封装电池的自动化设备,其特征在于 :所述顶封装置(8)包括顶封支架(81),所述顶封支架(81)分别设置有顶封气缸(82)和侧封气缸(83),所述顶封气缸(82)的活塞杆端部连接有用于将覆盖部(151)与成型凹坑(152)折合后的顶部进行热封的顶封块(84),所述侧封气缸(83)的活塞杆端部连接有用于将覆盖部(151)与成型凹坑(152)折合后的单侧边进行热封的侧封块(85),所述顶封块(84)和侧封块(85)分别与顶封支架(81)滑动连接。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的一种封装电池的自动化设备,其特征在于 :所述冲压装置(2)的进料端设置有将所述带料(15)冲出止切孔(153)的冲孔机构(17),所述冲孔机构(17)包括第一气缸(171),所述第一气缸(171)连接有冲头(172)。

## 一种封装电池的自动化设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池封装技术领域，尤其涉及一种封装电池的自动化设备。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展，越来越多的电子设备进入到人们的生活和工作中，例如：蓝牙耳机、智能手表或其他穿戴式智能设备等，由于这类智能电子设备需具备小型化和便携性的特点，所以，其相关的组装配件也必须缩小体积进行适应，特别是电池部分也越来越小型化，这类电池一般具有一个电芯，将铝塑膜冲坑用于容置电芯，然后对电芯进行封装、注液和剪裁等工序。

[0003] 中国专利公开了一种电池装配封装设备，涉及电池装配封装设备，包括铝塑膜成型制片单元、装配封装单元、极组入料单元及辅助单元。依次实现将铝塑膜冲制成型，极组的送入，及两者的自动装配组合，然后将包装袋顶边、侧边封装粘合，并对封装产品进行测试区分，然后根据测试结构分拣出料，在冲制成型过程中，其所述的分切机构将送进的铝塑模裁成单片，然后再将单片进行装电芯等后续工序，从而制造出一粒一粒的单个电池，这种电池装配封设备设备虽然可以实现电池封装的目的，但是，由于这种单粒电池在装入电子设备前，往往还需要进行注入电解液、热封等工序，显然，这种单料个体电池不利于后续的批量化加工，存在较大的局限性，而且这种单粒电池由于个体较小，不易存放；有鉴于此，发明人针对电池封装设备行业中存在的局限性，发明了一种封装电池的自动化设备，以克服现有设备存在的不足。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足，提供一种封装电池的自动化设备，本自动化设备在封装电池时，通过放料、冲坑、局部裁切、放入电芯、热封等工序，最后再以卷料的方式回收，整个包装成型过程，不用将铝塑膜进行裁断，从而在最后，将成型好的电池再以卷料的方式回收，显然，这种方式，在后续针对电池的批量化加工会更加方便，而且，解决了不易存放的问题，还可以让企业在后续的加工中减少上料设备，节约生产成本。

[0005] 为实现上述目的，本发明的一种封装电池的自动化设备，包括支撑机架，所述支撑机架的一端设置有放料轴，所述放料轴的放料方向设置有用于将带料冲压出成型凹坑的冲压装置，所述冲压装置的出料端设置有用于将带料的局部进行裁切形成覆盖部的裁切装置，所述裁切装置的出料端设置有将覆盖部进行弯折的折弯装置，所述折弯装置的出料端设置有供所述带料移动的行走支承，所述行走支承依次设置有折边口和顶封口，所述行走支承设置有用于将电芯的极耳与带料固定的极耳固定机构，所述折边口位于极耳固定机构的出料端，所述折边口设置有将带料的侧边折弯的折边机构，所述顶封口位于折边机构的出料端，所述顶封口设置用于将覆盖部翻转覆盖于成型凹坑上方的第一翻转机构，所述顶封口的前侧设置有用于热封电池前端和单侧边的顶封装置，所述支撑机架的另一端设置有收料轴和用于驱动所述收料轴转动的驱动装置。

[0006] 作为优选，所述第一翻转机构包括翻转座，所述翻转座内设置有传动轴和固定于传动轴上的大齿轮，所述传动轴延伸至翻转座的外部并且连接有小齿轮，所述翻转座还设置与所述大齿轮啮合的扇齿轮，所述扇齿轮的上端连接有翻转块，所述翻转块设置有用于吸附覆盖部的吸盘，所述翻转座还设置有第一滑块，所述第一滑块上设置有与所述小齿轮啮合的齿条，所述第一滑块连接有翻转气缸。。

[0007] 作为优选，所述冲压装置包括固定架，所述固定架内装设有用于冲压带料的模具，所述固定架设置有用于驱动所述模具的冲压机，所述裁切装置包括用于带料局部裁切的裁切刀具和用于驱动所述裁切刀具的裁切气缸。

[0008] 作为优选，所述折弯装置包括用于翻折覆盖部的翻折板和用于夹持带料的夹具，所述夹具和翻折板之间设置有至少一个抵压于带料使覆盖部弯折的压印滚轮。

[0009] 作为优选，所述极耳固定机构包括将电芯的极耳与带料焊接或铆接的固定头，所述固定头连接有第三气缸。

[0010] 作为优选，所述折边机构包括固定于所述折边口的折边固定板，所述折边固定板滑动设置有第二滑块，所述第二滑块连接有第四气缸。

[0011] 作为优选，所述行走支承还设置有冲裁口，所述冲裁口位于折弯装置和极耳固定机构之间，所述冲裁口设置用于将覆盖部往复翻转的第二翻转机构，所述第二翻转机构的结构与第一翻转机构的结构相同，所述冲裁口还设置有用于冲裁保护区的顶切装置，所述顶切装置包括顶切座和设置于顶切座的顶切气缸，所述顶切气缸的活塞杆端部连接有用于冲裁保护区的顶切头，所述行走支承还设置有收放装置，所述收放装置在带料进入冲裁保护区前放入假电芯至成型凹坑中，而且在带料输出冲裁保护区后从成型凹坑中取出假电芯。

[0012] 作为优选，所述收放装置包括收放架，所述收放架的两端分别设置有第二驱动马达和同步轮，所述第二驱动马达和同步轮通过同步带往复式传动连接，所述收放架设置有顶板，所述顶板上方滑动连接有第一机械手，所述顶板下方滑动连接有第二机械手，所述同步带驱动第一机械手和第二机械手横向移动。

[0013] 作为优选，所述顶封装置包括顶封支架，所述顶封支架分别设置有顶封气缸和侧封气缸，所述顶封气缸的活塞杆端部连接有用于将覆盖部与成型凹坑折合后的顶部进行热封的顶封块，所述侧封气缸的活塞杆端部连接有用于将覆盖部与成型凹坑折合后的单侧边进行热封的侧封块，所述顶封块和侧封块分别与顶封支架滑动连接。

[0014] 作为优选，所述冲压装置的进料端设置有将所述带料冲出止切孔的冲孔机构，所述冲孔机构包括第一气缸，所述第一气缸连接有冲头。

[0015] 本发明的有益效果：与现有技术相比，本发明的一种封装电池的自动化设备，本自动化设备在工作时，将铝塑膜卷材装设于放料轴上，带料从放料轴放出进入冲压装置冲裁出成型凹坑，成型后的带料继续向前移动进入裁切装置，裁切装置将带料的局部进行裁切，形成覆盖部，裁切后的带料向前进入折弯装置，折弯装置对覆盖部进行折弯，然后，折弯的覆盖部随同带料一起进入行走支承，然后放入电芯至成型凹坑中，当装有电芯的成型凹坑移动至极耳固定机构时，所述极耳固定机构将电芯的极耳与带料固定，进一步的，所述覆盖部移动至折边口时，折边机构对覆盖部的一侧边进行折边，折边后的覆盖部继续向前移动进入顶封口，第一翻转机构将覆盖部翻转使其盖合于成型凹坑上方，然后顶封装置将覆盖

部与成型凹坑的前端进行热封,同时,对左侧边进行热封,只预留收料方向一侧的开口,最后,随着收料轴上的卷轴对依次装配好电芯的带料进行收卷;显然,本发明通过放料、冲坑、局部裁切、放入电芯、热封等工序,最后再以卷料的方式回收,整个包装成型过程,不用将铝塑膜进行裁断,从而在最后,将成型好的电池再以卷料的方式回收,显然,这种方式,在后续针对电池的批量化加工会更加方便,而且,解决了不易存放的问题,还可以让企业在后续的加工中减少上料设备,节约生产成本。

## 附图说明

- [0016] 图 1 为本发明的立体结构示意图。
- [0017] 图 2 为本发明的带料成型过程状态示意图。
- [0018] 图 3 为本发明的放料与冲压装置的结构示意图。
- [0019] 图 4 为本发明的行走支承的结构示意图。
- [0020] 图 5 为本发明的裁切装置的结构示意图。
- [0021] 图 6 为本发明的冲孔机构的结构示意图。
- [0022] 图 7 为本发明的顶切装置的结构示意图。
- [0023] 图 8 为本发明的收放装置的结构示意图。
- [0024] 图 9 为本发明的折弯装置的结构示意图。
- [0025] 图 10 为本发明的极耳固定机构的结构示意图。
- [0026] 图 11 为本发明的折边机构的结构示意图。
- [0027] 图 12 为本发明的第一翻转机构的结构示意图。
- [0028] 图 13 为本发明的顶封装置的结构示意图。
- [0029] 图 14 为本发明的气囊开启机构的结构示意图。
- [0030] 图 15 为本发明的收料轴与支撑机架的结构示意图。
- [0031] 附图标记包括:支撑机架 --1, 放料轴 --11, 行走支承 --12, 折边口 --121, 顶封口 --122, 冲裁口 --123, 水平槽 --124, 倾斜槽 --125, 收料轴 --13, 第一驱动马达 --14, 带料 --15, 覆盖部 --151, 成型凹坑 --152, 止切孔 --153, 保护区 --154, 电芯 --161, 假电芯 --162, 冲孔机构 --17, 第一气缸 --171, 冲头 --172, 冲压装置 --2, 固定架 --21, 模具 --22, 冲压机 --23, 裁切装置 --24, 裁切刀具 --25, 裁切气缸 --26, 顶切装置 --3, 顶切座 --31, 顶切气缸 --32, 顶切头 --33, 第二翻转机构 --34, 收放装置 --35, 放置架 --351, 第二驱动马达 --352, 同步轮 --353, 同步带 --354, 顶板 --355, 第一机械手 --356, 第二机械手 --357, 折弯装置 --4, 翻折板 --41, 夹具 --42, 压印滚轮 --43, 极耳固定机构 --5, 固定头 --51, 第三气缸 --52, 折边机构 --6, 折边固定板 --61, 第二滑块 --62, 第四气缸 --63, 第一翻转机构 --7, 翻转座 --71, 传动轴 --72, 大齿轮 --73, 小齿轮 --74, 扇齿轮 --75, 翻转块 --76, 第一滑块 --77, 翻转气缸 --78, 顶封装置 --8, 顶封支架 --81, 顶封气缸 --82, 侧封气缸 --83, 顶封块 --84, 侧封块 --85, 气囊开启机构 --9, 开启支架 --91, 固定座 --92, 旋转轴 --93, 旋转齿轮 --94, 开启尺 --95, 第五气缸 --96, 第六气缸 --97。

## 具体实施方式

- [0032] 下面结合附图本发明进行详细的说明。

[0033] 参见图 1 至图 15,一种封装电池的自动化设备,包括支撑机架 1,所述支撑机架 1 的一端设置有放料轴 11,所述放料轴 11 的放料方向设置有用于将带料 15 冲压出成型凹坑 152 的冲压装置 2,所述冲压装置 2 的出料端设置有用于将带料 15 的局部进行裁切形成覆盖部 151 的裁切装置 24,所述裁切装置 24 的出料端设置有将覆盖部 151 进行弯折的折弯装置 4,所述折弯装置 4 的出料端设置有供所述带料 15 移动的行走支承 12,所述行走支承 12 依次设置有折边口 121 和顶封口 122,所述行走支承 12 设置有用于将电芯 161(注:本文所述的电芯 161 除有特别说明以外,均是指作为电池装配成型的必需组件之一的真电芯)的极耳与带料 15 固定的极耳固定机构 5,所述折边口 121 位于极耳固定机构 5 的出料端,所述折边口 121 设置有将带料 15 的侧边折弯的折边机构 6,所述顶封口 122 位于折边机构 6 的出料端,所述顶封口 122 设置用于将覆盖部 151 翻转覆盖于成型凹坑 152 上方的第一翻转机构 7,所述顶封口 122 的前侧设置有用于热封电池前端和单侧边的顶封装置 8,所述支撑机架 1 的另一端设置有收料轴 13 和用于驱动所述收料轴 13 转动的驱动装置;在本技术方案中,所述驱动装置为第一驱动马达 14,本自动化设备在工作时,第一驱动马达 14 驱动收料轴 13 旋转进行收料,将铝塑膜卷材装设于放料轴 11 上,带料 15 从放料轴 11 放出进入冲压装置 2 冲裁出成型凹坑 152,成型后的带料 15 继续向前移动进入裁切装置 24,裁切装置 24 将带料 15 的局部进行裁切,形成覆盖部 151,以便于后续进行热封作业,裁切后的覆盖部 151 进入折弯装置 4,折弯装置 4 对覆盖部 151 进行折弯,然后,折弯的覆盖部 151 随同带料 15 进入行走支承 12,所述行走支承 12 包括水平槽 124 和倾斜槽 125,所述水平槽 124 用于支撑带料 15 的行走,而所述倾斜槽 125 用于支撑所述覆盖部 151 的行走,然后放入电芯 161 至成型凹坑 152 中,当装有电芯 161 的成型凹坑 152 移动至极耳固定机构 5 时,所述极耳固定机构 5 将电芯 161 的极耳与带料 15 焊接固定,以防止电芯 161 在后续移过程中发生的位移现象,进一步的,所述覆盖部 151 移动至折边口 121 时,折边机构 6 对覆盖部 151 的一侧边进行折边,折边后的覆盖部 151 继续向前移动进入顶封口 122,第一翻转机构 7 将覆盖部 151 翻转使其盖合于成型凹坑 152 上方,然后顶封装置 8 将覆盖部 151 与成型凹坑 152 的前端进行热封,然后,对左侧边也进行热封,只预留收料方向一侧的开口,最后,随着收料轴 13 上的卷轴对依次装配好电芯 161 的带料 15 进行收卷;显然,本发明通过放料、冲坑、局部裁切、放入电芯 161、热封等工序,最后再以卷料的方式回收,整个包装成型过程,不用将铝塑膜进行裁断,从而在最后,将成型好的电池再以卷料的方式回收,显然,这种方式,在后续针对电池的批量化加工会更加方便,而且,解决了不易存放的问题,还可以让企业在后续的加工中减少上料设备,节约生产成本。

[0034] 在上述技术方案中,其电芯 161 的极耳是延伸出铝塑膜的包装之外的,这种方式还存在一些不足,为了使电芯 161 的极耳能够完全包覆于铝塑膜中,以使其电芯 161 极耳得到更好的保护,而且,又要方便后续将电池与电子设备的装配中又方便对极耳进行连接;所以,作为本技术方案的进一步改进:所述行走支承 12 还设置有冲裁口 123,所述冲裁口 123 位于折弯装置 4 和极耳固定机构 5 之间,所述冲裁口 123 设置用于将覆盖部 151 往复翻转的第二翻转机构 34,所述第二翻转机构 34 的结构与第一翻转机构 7 相同,所述冲裁口 123 还设置有用于冲裁保护区 154 的顶切装置 3,所述顶切装置 3 包括顶切座 31 和设置于顶切座 31 的顶切气缸 32,所述顶切气缸 32 的活塞杆端部连接有用于冲裁保护区 154 的顶切头 33,所述行走支承 12 还设置有收放装置 35,所述收放装置 35 在带料 15 进入冲裁保护区 154 前

放入假电芯 162 至成型凹坑 152 中,而且在带料 15 输出冲裁保护区 154 后从成型凹坑 152 中取出假电芯 162。本改进技术方案的目的在于:将电芯 161 的极耳完全包覆于铝塑膜中,具体是先利用收放装置 35 将一假电芯 162 放于成型凹坑 152 中,然后第二翻转机构 34 将覆盖部 151 翻转一定角度,使其覆盖部 151 盖合于成型凹坑 152 上方,然后利用顶切装置 3 在覆盖部 151 和带料 15 上冲裁出保护区 154,在翻转和冲裁过程中,在假电芯 162 的支承作用下,保证成型凹坑 152 和覆盖部 151 不会出现变形,当冲裁完成后,第二翻转机构 34 又将覆盖部 151 再次翻转复位,然后,收放装置 35 将假电芯 162 从成型凹坑 152 中取出,这样,在后续将电芯 161 放入后,将极耳的前端焊接于保护区 154 的边缘处,以后使用时,只需将电芯 161 的极耳连同焊部的前端一同裁切掉,即可露出两个独立的极耳,即解决了使用前保护极耳的目的,让后续装配和焊接工作更加方便。

[0035] 由于在上文中要实现保护区 154 的冲裁,需要对成型凹坑 152 和覆盖部 151 进行支撑,所以采用在成型凹坑 152 中加放假电芯 162 以实现,所述收放装置 35 包括收放架 351,所述收放架 351 的两端分别设置有第二驱动马达 352 和同步轮 353,所述第二驱动马达 352 和同步轮 353 通过同步带 354 往复式传动连接,所述收放架 351 设置有顶板 355,所述顶板 355 上方滑动连接有第一机械手 356,所述顶板 355 下方滑动连接有第二机械手 357,所述同步带 354 驱动第一机械手 356 和第二机械手 357 横向移动。所述第一机械手 356 在冲裁保护区 154 之前将假电芯 162 放于成型中,然后,同步带 354 驱动第一机械手 356 向右移动,将完成冲裁保护区 154 之后的假电芯 162 取出;需要注意的是:在上述第一机械手 356 放入假电芯 162 的同时,第二机械手 357 将假电芯 162 即时取出,第一机械手 356 向右移动的同时,同步带 354 也驱动第二机械手 357 向左移动,将取出的假电芯 162 移动至左边,在第一机械手 356 取出假电芯 162 的同时,第二机械手 357 放入假电芯 162 至成型凹坑 152 中,交互式连动取放,由上述可见,现有技术需要两台机械手分别完成的工作,可由本收放装置 35 同时解决放入和取出的工作,与现有技术方案相比较,本收放装置 35 具有结构简单、收放效率高和节约成本的优点。

[0036] 在本技术方案中,所述第一翻转机构 7 包括翻转座 71,所述翻转座 71 内设置有传动轴 72 和固定于传动轴 72 上的大齿轮 73,所述传动轴 72 延伸至翻转座 71 的外部并且连接有小齿轮 74,所述翻转座 71 还设置与所述大齿轮 73 啮合的扇齿轮 75,所述扇齿轮 75 的上端连接有翻转块 76,所述翻转块 76 设置有用于吸附覆盖部 151 的吸盘,所述翻转座 71 还设置有第一滑块 77,所述第一滑块 77 上设置有与所述小齿轮 74 啮合的齿条,所述第一滑块 77 连接有翻转气缸 78;本翻转机构的工作原理是:翻转气缸 78 驱动第一滑块 77 滑动,由于第一滑块 77 上设置有齿条,所以,第一滑块 77 的滑动会带动小齿轮 74 转动,而小齿轮 74 与大齿轮 73 同轴传动连接,所以,大齿轮 73 也随之进行转动,进一步,当大齿轮 73 转动时,会就驱动所述扇齿轮 75 进行转动,随着第一滑块 77 往复移动一定的行程,从而实现扇齿轮 75 的往复转动,实现翻转,这样翻转块 76 再在吸盘的作用下将覆盖部 151 吸附住,实现往复翻转动作,从而满足对覆盖部 151 的冲裁和焊接等工序。

[0037] 在本技术方案中,所述冲压装置 2 包括固定架 21,所述固定架 21 内装设有用于冲压带料 15 的模具 22,所述固定架 21 设置有用于驱动所述模具 22 的冲压机 23,所述裁切装置 24 包括用于裁切带料 15 局部的裁切刀具 25 和用于驱动所述裁切刀具 25 的裁切气缸 26;工作时,带料 15 从模具 22 中通过,冲压机 23 驱动模具 22 对带料 15 进行冲压,从而使

其带料 15 上形成覆盖部 151 和成型凹坑 152，在本技术方案中，其覆盖部 151 与成型凹坑 152 的分界点大致为带料 15 的中线处，冲压成型后，其裁切装置 24 对覆盖部 151 进行局部裁切，以便于后续对覆盖部 151 进行折弯。

[0038] 当经过冲压成型、裁切后的带料 15，需要进一步的对带料 15 进行折弯，从而使覆盖部 151 与成型凹块的盖合更加整齐，所述折弯装置 4 包括用于翻折覆盖部 151 的翻折板 41 和用于夹持带料 15 的夹具 42，所述夹具 42 和翻折板 41 之间设置有至少一个抵压于带料 15 使覆盖部 151 弯折的压印滚轮 43；工作时，局部裁切后的带料 15 的覆盖部 151 通过翻折板 41，所述翻折板 41 设置有从水平逐渐过渡为倾斜的斜面，这样，当覆盖部 151 通过翻折板 41 时，会逐渐发生倾斜，同时，在压印滚轮 43 的作用下，压印滚轮 43 压抵于覆盖部 151 和成型凹坑 152 之间，当带料 15 逐渐向前移动，就会在覆盖部 151 和成型凹坑 152 之间形成一条折痕，折弯完成后，其覆盖部 151 处于与行走支承 12 的倾斜槽 125 相适应的倾斜状态，故覆盖部 151 进入行走支承 12 的倾斜槽 125 行走，而成型凹坑 152 部分进入水平槽 124 行走，本技术方案中的压印滚轮 43 可以根据实际需要设置为两个或以上，这样，压印折痕会更加准确、效果更佳。

[0039] 在本技术方案中，所述极耳固定机构 5 包括将电芯 161 极耳与带料 15 焊接或铆接的固定头 51，所述固定头 51 连接有第三气缸 52。当采用焊接固定时，所固定头 51 为熔接头；当把电芯 161 放于成型凹坑 152 中时，为了即时对电芯 161 进行固定，于是，在行走支承 12 的相应位置设置极耳固定机构 5，当带有电芯 161 的成型凹坑 152 进入极耳固定机构 5 的工作区时，第三气缸 52 驱动固定头 51，所述固定头 51 通过电热丝等进行加热，然后固定头 51 将极耳与带料 15 焊接，初步实现电芯 161 的固定；同理，当采用铆接固定时，所述固定头 51 为铆接头，利用扎孔翻边将极耳与带料 15 铆接固定，同样可以实现电芯 161 的固定，显然，在上述固定方式的启示下，本领域技术人员还可以利用其他等同的固定方式，但均属于本技术方案的保护范围之内。

[0040] 由于电池在以后装配于电子设备前，需要对铝塑膜内加注电解液，而当覆盖部 151 与成型凹块盖合之后，由于铝塑膜本身为薄片材质，用机械自动化加注电解液时，难以打开该开口，为了进一步方便后续的自动化设备加注电解液，所述折边机构 6 包括固定于所述折边口 121 的折边固定板 61，所述折边固定板 61 滑动设置有第二滑块 62，所述第二滑块 62 连接有第四气缸 63。当覆盖部 151 移动至折边机构 6 时，所述第四气缸 63 推动第二滑块 62，将覆盖部 151 位于出料端方向的侧边进行弯折，这样，在后续的加工的，通过牵引该折弯部分即可打开开口，方便了后续加注电解液的工作。

[0041] 在本技术方案中，所述顶封装置 8 包括顶封支架 81，所述顶封支架 81 分别设置有顶封气缸 82 和侧封气缸 83，所述顶封气缸 82 的活塞杆端部连接有用于将覆盖部 151 与成型凹坑 152 折合后的顶部进行热封的顶封块 84，所述侧封气缸 83 的活塞杆端部连接有用于将覆盖部 151 与成型凹坑 152 折合后的单侧边进行热封的侧封块 85，所述顶封块 84 和侧封块 85 分别与顶封支架 81 滑动连接；当覆盖部 151 经过折边之后，进入顶封装置 8，在第一翻转机构 7 的作用下，将覆盖部 151 翻转，然后，顶封气缸 82 驱动顶封块 84 将覆盖部 151 的前端与成型凹坑 152 的前段进行热封，进一步的，完成顶封的带料 15 继续向前移动一个工位，所述侧封气缸 83 驱动侧封块 85 对位于进料方向的侧边进行侧封，这样，整个电池包装完成，仅预留下位于收料方向的侧边开口，供后续进行电池装配前进行电解液注入；最

终,成型的带料 15 上依序排列包装好的若干个电池,在收料轴 13 的作用下,再以卷轴的形式成卷收回,在后续的组装过程中,再将包装好铝塑膜的电池卷用卷轴设备自动放出,这样的包装成型方式,不但利于存放和运输,还有利于后续的自动化作业。

[0042] 在带料 15 冲压成型后,需要对带料 15 进行局部裁切以形成覆盖部 151,由于采用了直接裁切方式,同时,在后续折弯过程中,裁切后的裁切轨迹在折弯力的作用下容易对未裁切部分造成延伸裁切及破坏,造成不良品,为了减少不良品的发生,所述冲压装置 2 的进料端设置有将所述带料 15 冲出止切孔 153 的冲孔机构 17,所述冲孔机构 17 包括第一气缸 171,所述第一气缸 171 连接有冲头 172。本技术方案的目的也就是在裁切和冲压之前,先在位于覆盖部 151 和成型凹块之间冲制出止切孔 153,这样,在裁切时,裁切刀具 25 的裁切终点以止切孔 153 为准,然后,在后面的折弯中,其覆盖部 151 的两端受力以止切孔 153 为止,在压印滚轮 43 的作用下形成准确的折痕线,而且,不会因受力问题,导致剪切线进一步延伸裁切或破坏,显然,采用本止切孔 153,大大提高产品的良品率,而且提高了折弯覆盖部 151 的准确性。

[0043] 作为本发明的补充技术方案,所述顶封装置 8 与收料轴 13 之间还设置有气囊开启机构 9,所述气囊开启机构 9 包括开启支架 91,所述开启支架 91 滑动连接有固定座 92,所述固定座 92 内设置有旋转轴 93,所述旋转轴 93 的内端设置有旋转齿轮 94,所述旋转轴 93 的外端延伸出固定座 92 并连接有开启尺 95,所述旋转齿轮 94 啮合有齿条,所述固定座 92 还设置有用于驱动所述齿条的第五气缸 96,所述开启支架 91 设置有用于驱动所述固定座 92 横移的第六气缸 97;工作时,第六气缸 97 驱动所述固定座 92 横移,从而实现开启尺 95 从折边开口处插入气囊,然后,第五气缸 96 驱动旋转轴 93 带动开启尺 95 旋转,从而将开口撑开,最后第六气缸 97 再驱动所述固定座 92 退出气囊,本技术方案的有益效果时,对包装好的电池开口进行预开启,避免前部工序对开口压合之后使开口完全闭合。

[0044] 作为本发明的进一步完善,在放入电芯 161 的工序时,可以增设一个机械手将电芯 161 放入成型凹坑 152 中,其机械手的结构不局限于某一种,在此不作具体说明,而且,本自动化设备在完成相应的封装工序及在收卷前,还可以增加喷码设备对电池表面的铝塑膜进行喷码;进一步也可以设置保护膜的上膜装置对电池的表面包覆上一层保护膜,在此,不在赘述。

[0045] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

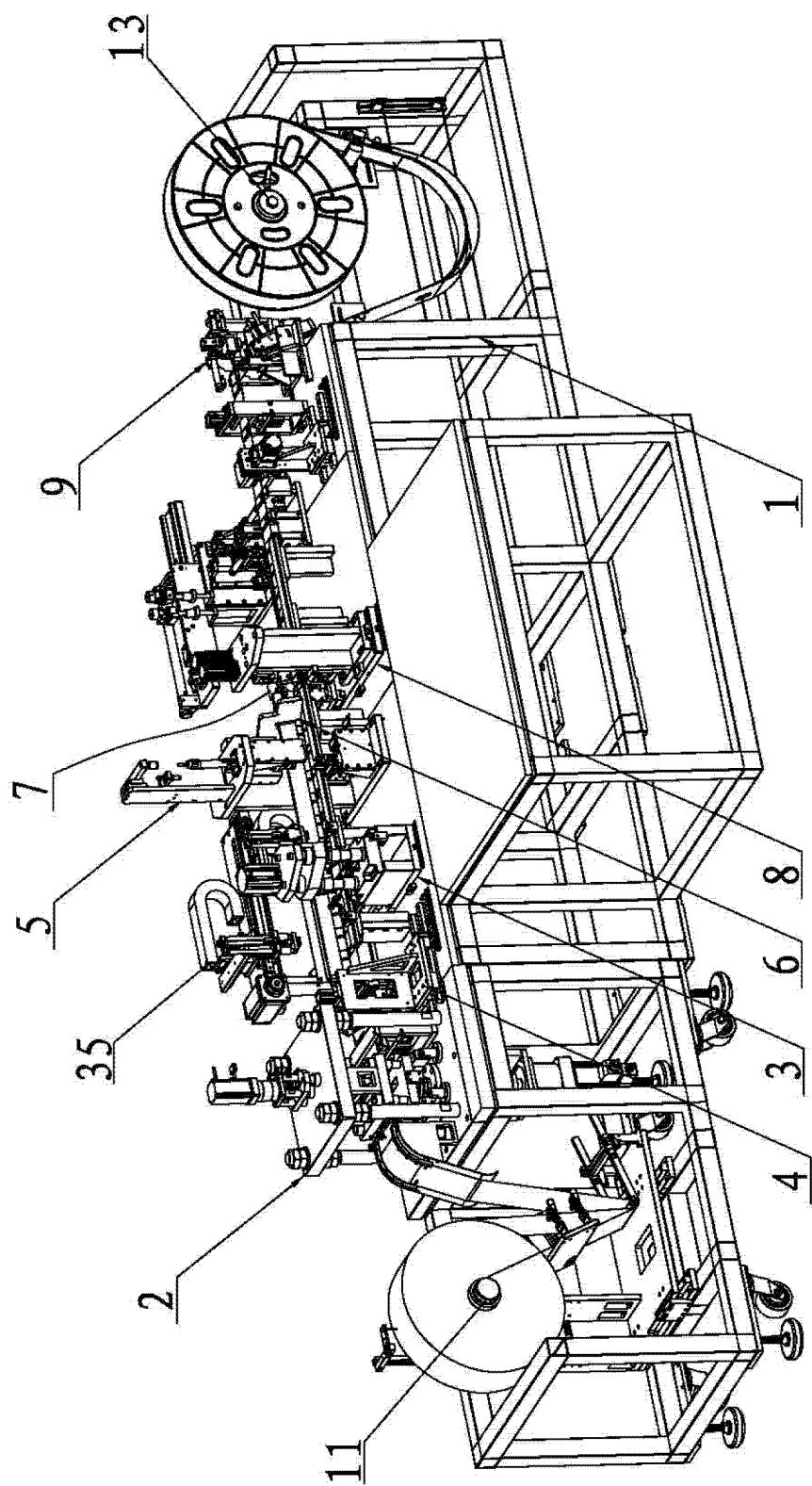


图 1

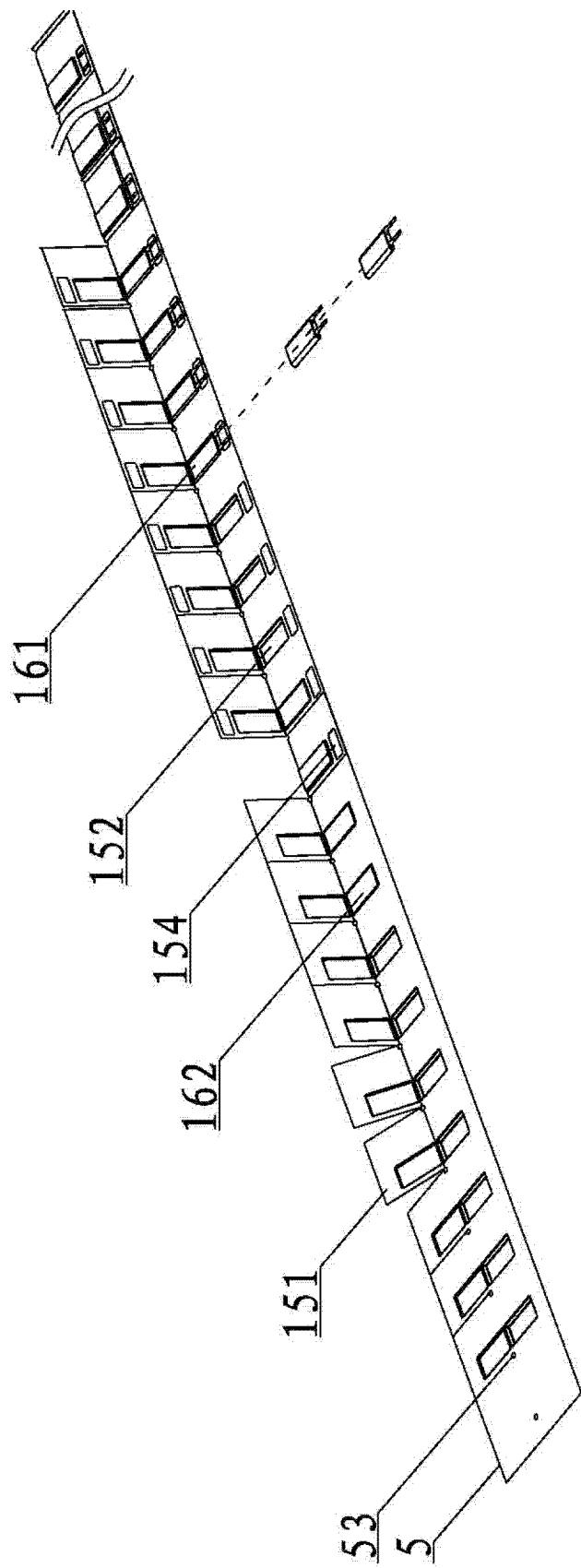


图 2

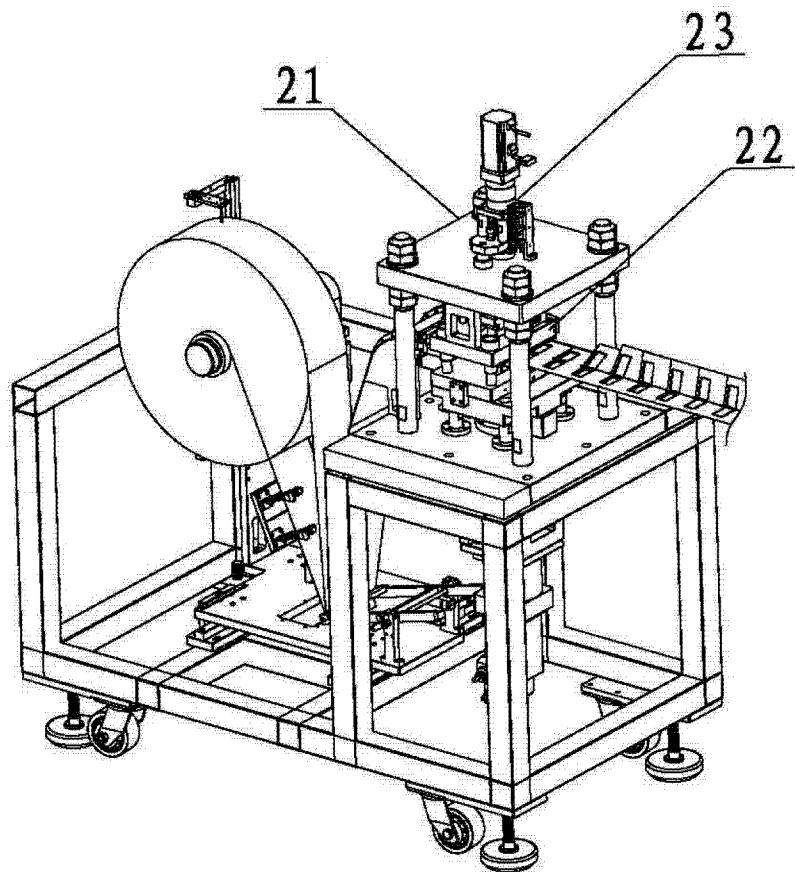


图 3

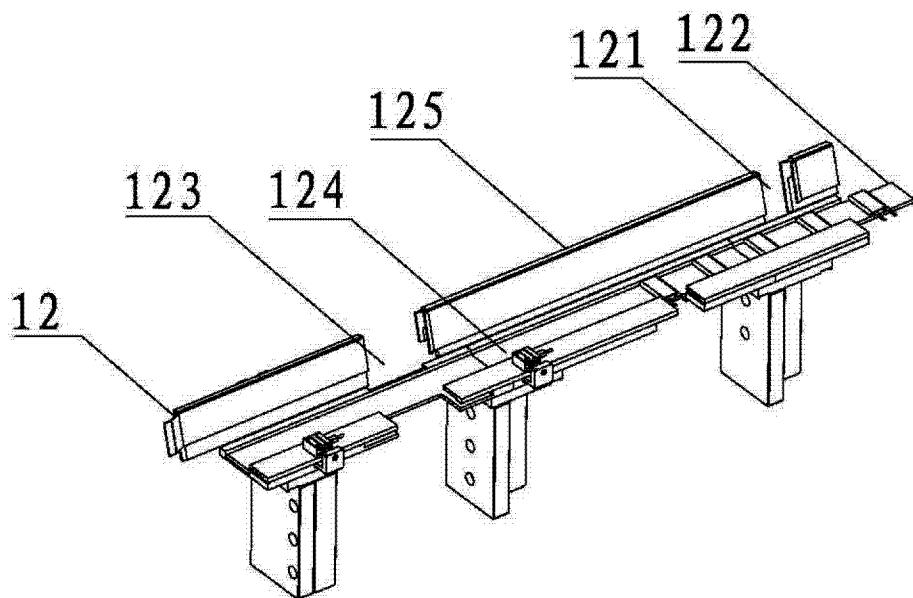


图 4

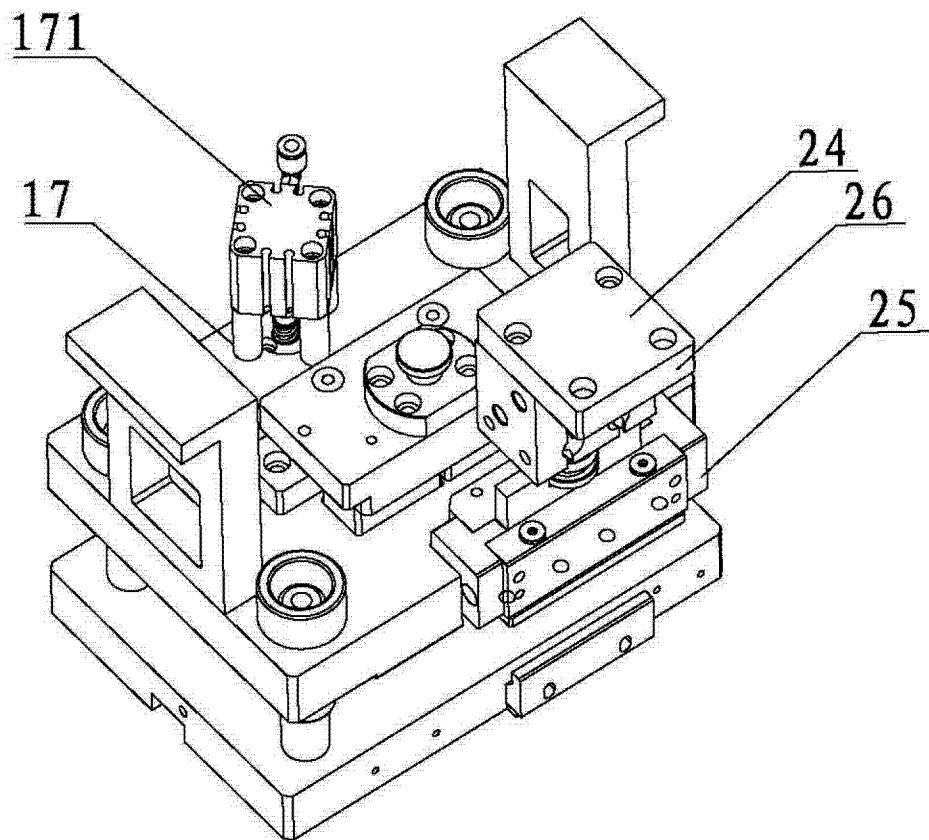


图 5

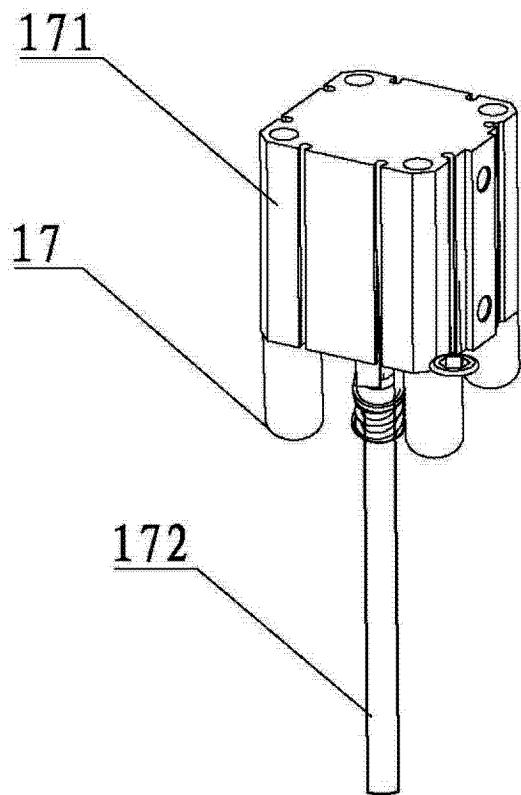


图 6

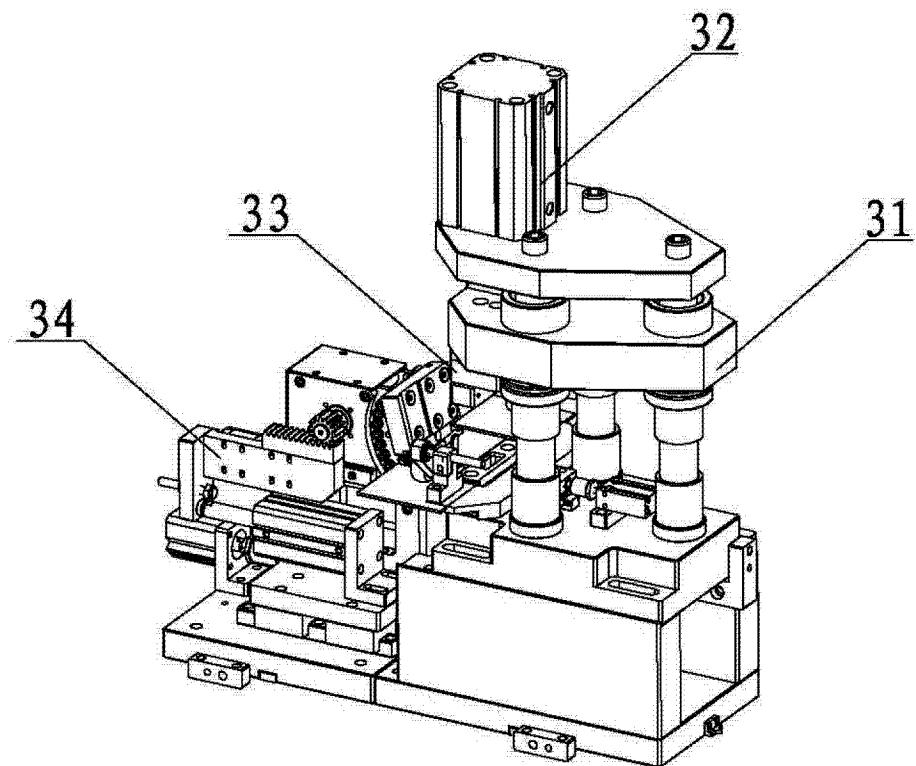


图 7

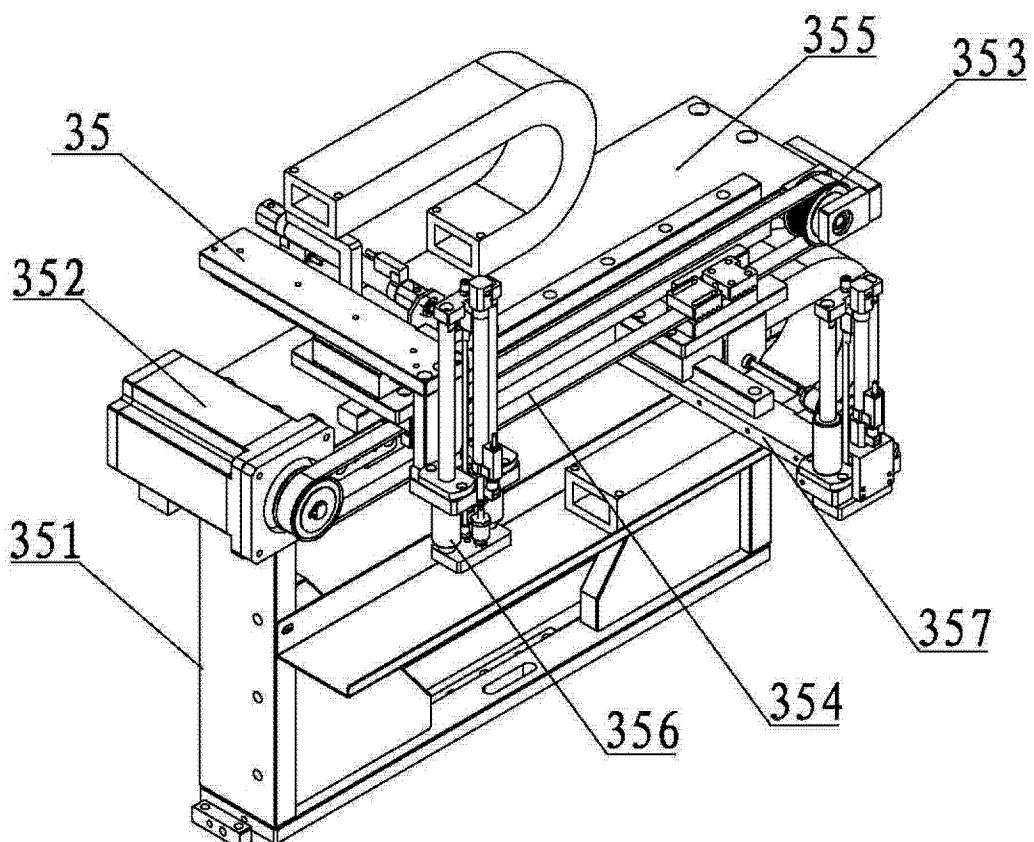


图 8

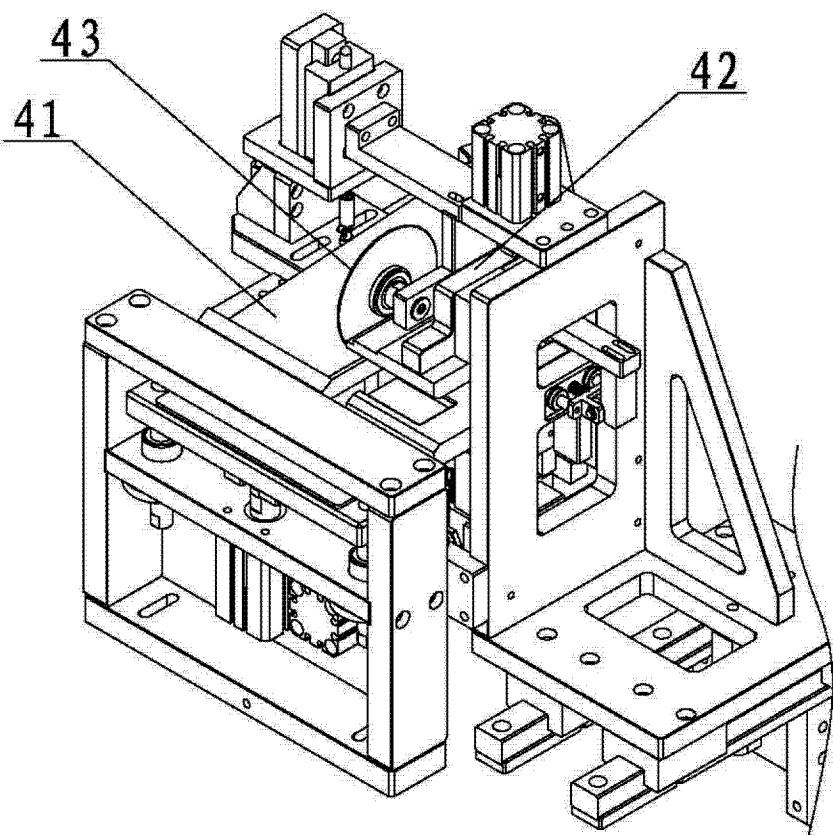


图 9

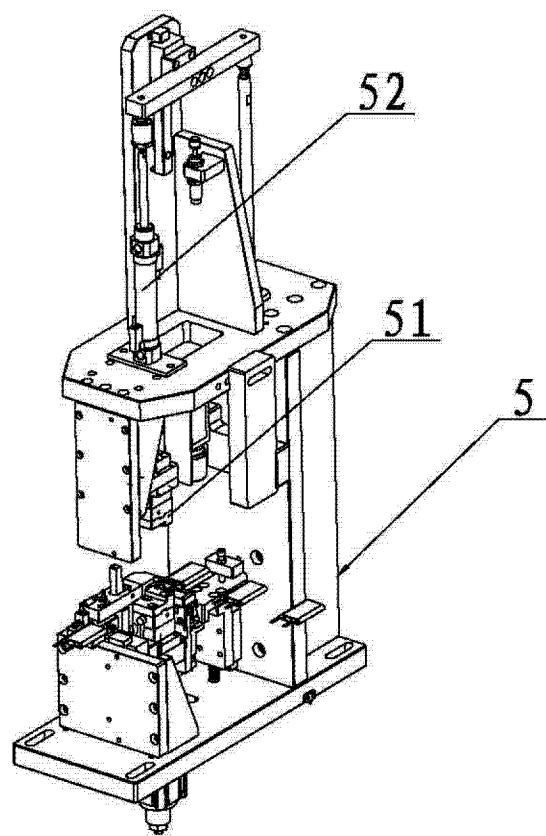


图 10

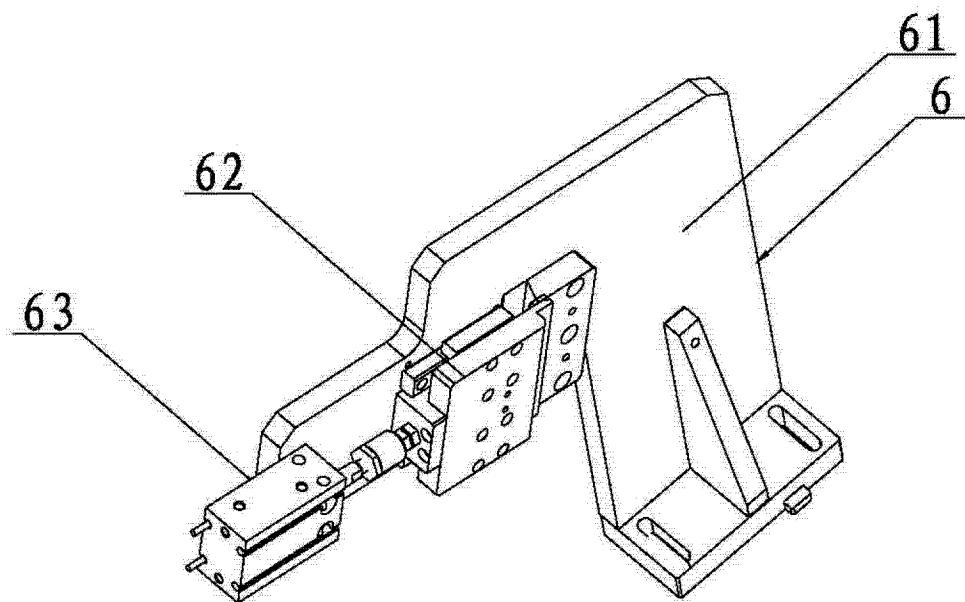


图 11

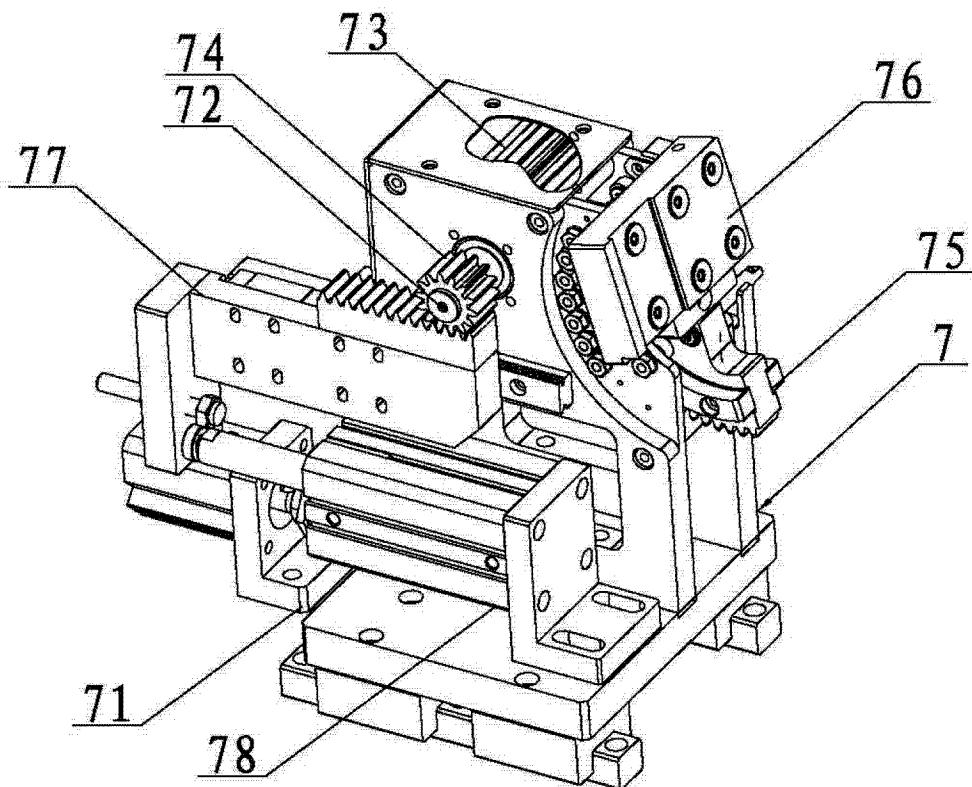


图 12

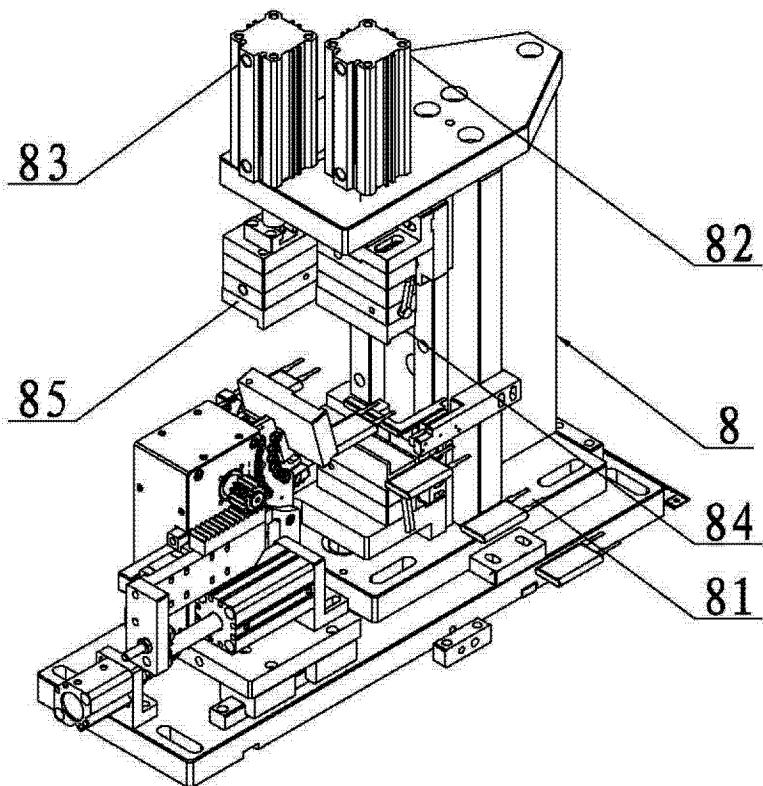


图 13

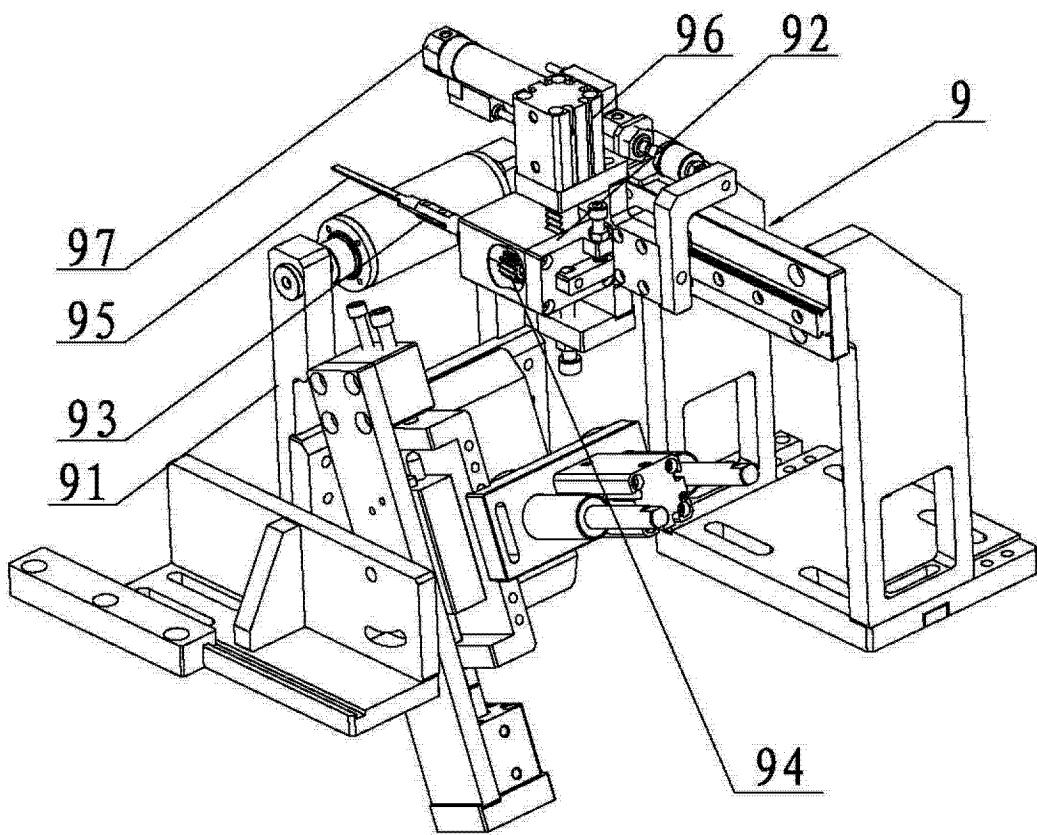


图 14

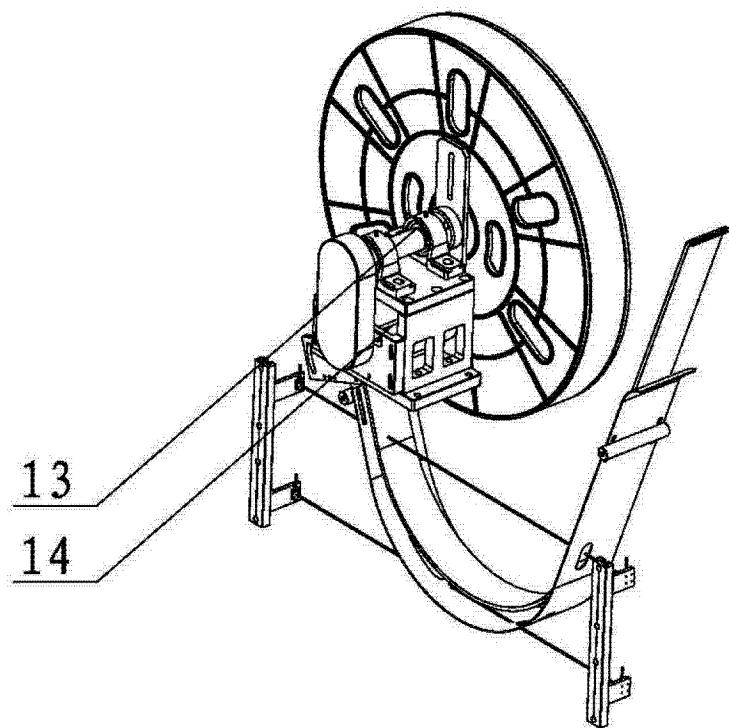


图 15