



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215508469 U

(45) 授权公告日 2022.01.14

(21) 申请号 202121615303.6

(22) 申请日 2021.07.15

(73) 专利权人 苏州钰恬苇自动化科技有限公司

地址 215323 江苏省苏州市昆山市张浦镇
振新东路555号

(72) 发明人 金国

(51) Int. Cl.

B21D 11/10 (2006.01)

B21D 11/22 (2006.01)

B21D 43/12 (2006.01)

B21D 43/10 (2006.01)

B21D 43/18 (2006.01)

B21D 45/00 (2006.01)

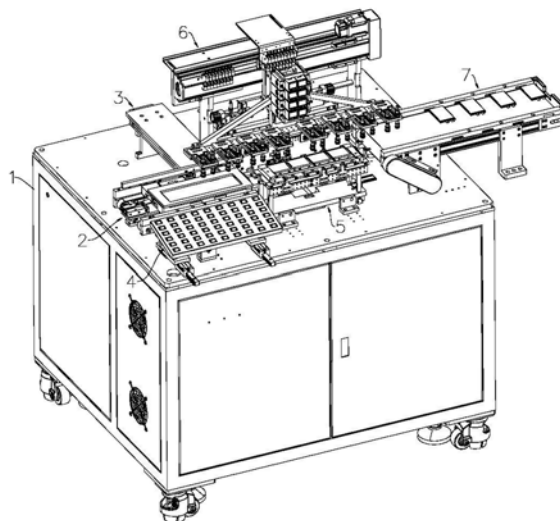
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54) 实用新型名称

电池极耳折弯装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电池极耳折弯装置,具有机架,所述机架顶部自左向右依次设置有定位装置、定位移栽机构和下料输送带;所述定位装置顶部设置有电池定位治具,前侧设置有治具滑出机构,后侧设置有治具推出机构;所述定位移栽机构的下方设置有能够驱动其前后运动的移栽气缸,该移栽气缸固定设置在机架上,所述定位移栽机构顶部设置有用于装夹电池的移栽定位治具,后侧设置有能够对所述移栽定位治具内电池极耳进行折弯的折弯机构,所述折弯机构上方架设有移动搬运机构。这种电池极耳折弯装置减轻了人工的工作量,降低了人工成本,产品加工不良率减少,保证了产品加工质量和高效的生产效率,操作灵活,便于行业推广普及。



1. 一种电池极耳折弯装置,其特征在于:具有机架(1),所述机架(1)顶部自左向右依次设置有定位装置(2)、定位移栽机构(5)和下料输送带(7);所述定位装置(2)顶部设置有电池定位治具(26),前侧设置有用于空置电池定位治具(26)卸载的治具滑出机构(4),后侧设置有能够将空置电池定位治具(26)推向治具滑出机构(4)的治具推出机构(3);所述定位移栽机构(5)的下方设置有能够驱动其前后运动的移栽气缸(58),该移栽气缸(58)固定设置在机架(1)上,所述定位移栽机构(5)顶部设置有用于装夹电池的移栽定位治具(53),后侧设置有能够对所述移栽定位治具(53)内电池极耳进行折弯的折弯机构(8),所述折弯机构(8)上方架设有能够将电池定位治具(26)内电池取出放置在移栽定位治具(53)内以及能够将移栽定位治具(53)内电池取出放置在下料输送带(7)上的移动搬运机构(6),所述移动搬运机构(6)固定设置在机架(1)的顶部。

2. 根据权利要求1所述的电池极耳折弯装置,其特征在于:所述定位装置(2)包括水平设置的主基板(22),所述主基板(22)固定设置在机架(1)的顶面,其下方固定设置有伺服电机(21),前后两侧对称设置有前传动组(23)和后传动组(24),所述前传动组(23)和后传动组(24)之间设置有传动轴(214),所述传动轴(214)与所述伺服电机(21)传动连接;所述主基板(22)中心设置有第一顶升气缸(28),以第一顶升气缸(28)为中心沿其四周矩形阵列有四根竖直向上的导柱(281),所述主基板(22)上对应导柱(281)的部位设置有上下连通的导向孔,所述导柱(281)穿设在对应的导向孔内,其与导向孔间隙配合,四根所述导柱(281)和所述第一顶升气缸(28)顶部固定设置有顶面水平的托板,托板通过第一顶升气缸(28)可以进行升降活动;所述托板顶面靠近左右两端其中一端的部位固定设置有端部定位气缸(25),另一端设置有与所述端部定位气缸(25)左右对应的端部定位块(251),所述电池定位治具(26)放置在托板顶面并通过端部定位气缸(25)和端部定位块(251)夹紧固定;所述治具滑出机构(4)包括顶面向前端下方倾斜的辊轮滑台(41),所述辊轮滑台(41)底面靠近左右两侧的部位对称设置有两块支撑板,两块所述支撑板底部分别设置有一块导向板,所述前传动组(23)固定连接在两块导向板上,每块所述导向板的底部固定设置有一块第一滑块(43),两块所述第一滑块(43)与纵向设置在机架(1)顶面的两根第一滑轨(42)对应且滑动配合,所述后传动组(24)固定设置在机架(1)的顶部,前后对称的前传动组(23)和后传动组(24)之间设置有能够调节前传动组(23)和治具滑出机构(4)沿着第一滑轨(42)前后移动的丝杆调节杆(29)。

3. 根据权利要求2所述的电池极耳折弯装置,其特征在于:所述前传动组(23)和后传动组(24)分别由竖向设置的前基板(231)和竖向设置的后基板(241)构成,所述前基板(231)和后基板(241)的顶部均固定设置有夹板(27);所述传动轴(214)通过轴承活动连接在前基板(231)和后基板(241)之间,其中传动轴(214)上对应后基板(241)的一端穿过后基板(241)并延伸在后基板(241)外侧,该延伸端上固定设置有副传动轮(212),所述副传动轮(212)与固定设置在伺服电机(21)上的主传动轮(211)上下对应,主传动轮(211)和副传动轮(212)之间通过传动皮带(213)传动连接;所述传动轴(214)上介于前基板(231)和后基板(241)之间的部位对称设置有两个输送轮(215),两个输送轮(215)分别靠近前基板(231)和后基板(241);所述前基板(231)和后基板(241)相互对应的面上分别设置有一组传送模块,两组传送模块相互对称,所述传送模块由左右对称设置的两个惰轮(216)、设置在两个惰轮(216)之间的张紧轮(217)以及绕制在两个惰轮(216)、一个张紧轮(217)以及对应输送轮

(215)外部的上料输送带(218)组成,通过上料输送带(218)可以对电池定位治具(26)进行左右方向输送。

4.根据权利要求1所述的电池极耳折弯装置,其特征在于:所述治具推出机构(3)由推出底座(31)、第一直线导轨(32)、推出连接板(33)和推块(34)组成;所述推出底座(31)固定设置在机架(1)的顶部,所述第一直线导轨(32)纵向设置在推出底座(31)的顶部,所述推出连接板(33)设置在第一直线导轨(32)上,所述推块(34)固定设置在推出连接板(33)的前端,其与定位装置(2)对应,且底部与所述定位装置(2)的顶面齐平。

5.根据权利要求1所述的电池极耳折弯装置,其特征在于:所述定位移栽机构(5)包括顶面水平的下底板(51),下底板(51)底面靠近左右两侧的部位对称设置有两块第二滑块(57),两块第二滑块(57)与纵向设置在机架(1)顶面的两根第二滑轨(56)对应且滑动配合,所述下底板(51)与所述移栽气缸(58)活动连接在一起,移栽气缸(58)可以驱动下底板(51)在第二滑轨(56)上前后移动;所述下底板(51)的正上方设置有与其上下平行的上底板(52),所述上底板(52)与下底板(51)之间通过竖向设置的支撑杆(54)固定连接在一起;所述移栽定位治具(53)固定设置在上底板(52)的顶面;所述上底板(52)的底面中心设置有夹紧气缸,正面设置有与其左右长度相吻合的导向连接板(521),所述导向连接板(521)的底面与所述夹紧气缸活动连接,导向连接板(521)的正面左右并列设置有若干夹紧装置(55),所述夹紧装置(55)的数量及位置与移栽定位治具(53)上用于放置电池的模腔数量及位置相对应,通过夹紧气缸驱动导向连接板(521)前后移动可以带动夹紧装置(55)同步前后移动,从而可以对放置在移栽定位治具(53)模腔内的电池夹紧或松开。

6.根据权利要求5所述的电池极耳折弯装置,其特征在于:所述夹紧装置(55)由衔接块(551)、导杆(552)和顶块(553)组成;所述上底板(52)顶面位于移栽定位治具(53)的正面固定设置有长度与所述移栽定位治具(53)左右长度相吻合的导向定位板(554),所述导向定位板(554)上对应移栽定位治具(53)模腔的部位设置有前后相通的导向孔,所述导杆(552)穿设在导向孔内,其与导向孔间隙配合;所述顶块(553)的数量与移栽定位治具(53)上用于放置电池的模腔数量相同,每个模腔内设置有一块顶块(553),所述顶块(553)与对应的导杆(552)固定连接在一起,所述衔接块(551)通过螺栓固定在导向连接板(521)的正面,其数量及位置与移栽定位治具(53)上用于放置电池的模腔数量及位置相对应,衔接块(551)的顶部高于导向连接板(521)的顶部,其与对应的导杆(552)固定连接在一起;导向连接板(521)在夹紧气缸驱动下前后移动时,其带动衔接块(551)同步运动,衔接块(551)带动导杆(552)在对应的导向孔内同步运动,进而带动顶块(553)在对应的模腔内向前或向后移动,通过顶块(553)可以对放置在移栽定位治具(53)模腔内的电池夹紧或松开。

7.根据权利要求1所述的电池极耳折弯装置,其特征在于:所述折弯机构(8)包括顶面水平的下基板(81),所述下基板(81)固定设置在机架(1)的顶面;所述下基板(81)的上方设置有与其上下平行的上基板(82),所述上基板(82)与下基板(81)通过固定设置在其底部两侧的两块竖向连接板固定连接在一起;两块所述竖向连接板的正面分别竖向设置有一根第五滑轨(861),两根第五滑轨(861)上分别设置有一块与其滑动连接的第五滑块(862),两块第五滑块(862)左右对称,左右对称的两块第五滑块(862)上固定连接有竖向设置的下压板(86),所述下压板(86)的底部与固定设置在下基板(81)顶面的第二顶升气缸(85)活动连接,下基板(81)通过第二顶升气缸(85)可以在第五滑轨(861)上进行升降运动,下压板(86)

的正面顶部设置有若干向上凸起的第二压块(863),若干第二压块(863)左右并列设置,其数量及位置与移栽定位治具(53)上用于放置电池的模腔数量及位置相对应;所述上基板(82)的顶面中心固定设置有推压气缸(871),推压气缸(871)的正面设置有与其活动连接的平推压板(87),所述平推压板(87)底面靠近左右两侧的部位对称设置有两块第六滑块(823),两块第六滑块(823)与纵向设置在上基板(82)顶面的两根第六滑轨(824)对应且滑动配合,推压气缸(871)可以驱动平推压板(87)在第六滑轨(824)上前后移动,平推压板(87)的正面固定设置有数量及位置与所述第二压块(863)数量及位置对应的第三压块(872);所述平推压板(87)上方架设有竖向设置的端板(821),所述端板(821)固定连接在上基板(82)上,其正面中心固定设置有第一下压气缸(822),位于第一下压气缸(822)左右两侧的部位对称设置有两根竖向设置的第三滑轨(832),每根所述第三滑轨(832)上设置有一块与其滑动连接的第三滑块(833),两块第三滑块(833)左右对称,其外部固定连接有竖向设置的上压板(83),所述上压板(83)与所述第一下压气缸(822)活动连接,第一下压气缸(822)可以驱动上压板(83)在第三滑轨(832)上上下活动,上压板(83)正面靠近底部的位置设置有数量及位置与所述第二压块(863)数量及位置对应的第一压块(834),所述第一压块(834)顶部设置有上下连通的插接孔,插接孔内设置有与其滑动配合的副压块(841),所述副压块(841)的顶部延伸在第一压块(834)顶部上方,底部延伸在第一压块(834)底部下方,副压块(841)上延伸在第一压块(834)顶部上方的部位外部套接有弹簧;所述上压板(83)正面中心固定设置有第二下压气缸(831),端板(821)正面位于上压板(83)左右两侧的部位对称设置有两根竖向设置的第四滑轨(842),两根第四滑轨(842)上分别设置有一块与其滑动配合的第四滑块(843),两块第四滑块(843)左右对称,其外部固定设置有导向压板(84),所述导向压板(84)的顶部与所述第二下压气缸(831)活动连接,底部与副压块(841)的顶部固定连接在一起,所述第二下压气缸(831)可以驱动导向压板(84)在第四滑轨(842)上进行上下活动。

8. 根据权利要求7所述的电池极耳折弯装置,其特征在于:所述第一压块(834)与第二压块(863)上下错位设置。

9. 根据权利要求1所述的电池极耳折弯装置,其特征在于:所述移动搬运机构(6)包括支撑架(61),所述支撑架(61)架设在折弯机构(8)的顶部外侧,其底部通过螺栓固定连接在机架(1)上;所述支撑架(61)正面靠近顶部的位置横向设置有第二直线导轨(62),所述第二直线导轨(62)上设置有移栽支架(63),所述移栽支架(63)与第二直线导轨(62)之间通过能够升降活动的Z向气缸活动连接;所述移栽支架(63)正面靠近顶部的位置设置有吸盘组(64),所述吸盘组(64)具有两组,左右并列设置,两组吸盘组(64)之间的间距与电池定位治具(26)和移栽定位治具(53)之间的间距相同。

10. 根据权利要求9所述的电池极耳折弯装置,其特征在于:所述吸盘组(64)由若干小吸盘组并列组成;所述电池定位治具(26)和移栽定位治具(53)上用于装载电池的模腔数量及左右间距相同;每组所述吸盘组(64)内的小吸盘组数量及左右间距与所述电池定位治具(26)和移栽定位治具(53)上用于装载电池的模腔数量及左右间距相互对应;所述小吸盘组由多个真空吸盘(641)以及连接真空吸盘(641)与移栽支架(63)的吸盘座(642)组成,所述真空吸盘(641)与固定设置在移栽支架(63)正面的真空发生器(65)气动连接。

电池极耳折弯装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及软包锂电池加工领域,尤其涉及一种电池极耳折弯装置。

背景技术

[0002] 在软包锂电池加工中,电池极耳需要根据设计需要折弯成所需角度,便于后期的配套安装。

[0003] 现有的电池极耳折弯多是人工将电池安装在特定的电池治具上然后再将安装有电池的治具放置到极耳折弯机上进行折弯加工的,电池极耳折弯完成后,再次通过人工方式从极耳折弯机上将电池治具取下,并逐一将极耳折弯后的电池从电池治具中取出。这种极耳折弯工序复杂,需要较强的劳动力,人工成本高;由于极耳折弯机工作频率比较快,因此操作人员需要不间断进行上料和下料动作,工作量大,且容易造成位置偏差,造成产品不良率比较高,从而影响了电池极耳的加工质量,且工作效率也比较低下。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是,提供一种生产效率高,能够自动化进行电池上料、定位、折弯及卸载搬运的电池极耳折弯装置。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型是通过以下技术方案实现的:一种电池极耳折弯装置,具有机架,所述机架顶部自左向右依次设置有定位装置、定位移栽机构和下料输送带;所述定位装置顶部设置有电池定位治具,前侧设置有用于空置电池定位治具卸载的治具滑出机构,后侧设置有能够将空置电池定位治具推向治具滑出机构的治具推出机构;所述定位移栽机构的下方设置有能够驱动其前后运动的移栽气缸,该移栽气缸固定设置在机架上,所述定位移栽机构顶部设置有用于装夹电池的移栽定位治具,后侧设置有能够对所述移栽定位治具内电池极耳进行折弯的折弯机构,所述折弯机构上方架设有能够将电池定位治具内电池取出放置在移栽定位治具内以及能够将移栽定位治具内电池取出放置在下料输送带上的移动搬运机构,所述移动搬运机构固定设置在机架的顶部。

[0006] 进一步地,所述定位装置包括水平设置的主基板,所述主基板固定设置在机架的顶面,其下方固定设置有伺服电机,前后两侧对称设置有前传动组和后传动组,所述前传动组和后传动组之间设置有传动轴,所述传动轴与所述伺服电机传动连接;所述主基板中心设置有第一顶升气缸,以第一顶升气缸为中心沿其四周矩形阵列有四根竖直向上的导柱,所述主基板上对应导柱的部位设置有上下连通的导向孔,所述导柱穿设在对应的导向孔内,其与导向孔间隙配合,四根所述导柱和所述第一顶升气缸顶部固定设置有顶面水平的托板,托板通过第一顶升气缸可以进行升降活动;所述托板顶面靠近左右两端其中一端的部位固定设置有端部定位气缸,另一端设置有与所述端部定位气缸左右对应的端部定位块,所述电池定位治具放置在托板顶面并通过端部定位气缸和端部定位块夹紧固定;所述治具滑出机构包括顶面向前端下方倾斜的辊轮滑台,所述辊轮滑台底面靠近左右两侧的部位对称设置有两块支撑板,两块所述支撑板底部分别设置有一块导向板,所述前传动组固

定连接在两块导向板上,每块所述导向板的底部固定设置有一块第一滑块,两块所述第一滑块与纵向设置在机架顶面的两根第一滑轨对应且滑动配合,所述后传动组固定设置在机架的顶部,前后对称的前传动组和后传动组之间设置有能够调节前传动装置和治具滑出机构沿着第一滑轨前后移动的丝杆调节杆。

[0007] 进一步地,所述前传动组和后传动组分别由竖向设置的前基板和竖向设置的后基板构成,所述前基板和后基板的顶部均固定设置有夹板;所述传动轴通过轴承活动连接在前基板和后基板之间,其中传动轴上对应后基板的一端穿过后基板并延伸在后基板外侧,该延伸端上固定设置有副传动轮,所述副传动轮与固定设置在伺服电机上的主传动轮上下对应,主传动轮和副传动轮之间通过传动皮带传动连接;所述传动轴上介于前基板和后基板之间的部位对称设置有两个输送轮,两个输送轮分别靠近前基板和后基板;所述前基板和后基板相互对应的面上分别设置有一组传送模块,两组传送模块相互对称,所述传送模块由左右对称设置的两个惰轮、设置在两个惰轮之间的张紧轮以及绕制在两个惰轮、一个张紧轮以及对应输送轮外部的上料输送带组成,通过上料输送带可以对电池定位治具进行左右方向输送。

[0008] 进一步地,所述治具推出机构由推出底座、第一直线导轨、推出连接板和推块组成;所述推出底座固定设置在机架的顶部,所述第一直线导轨纵向设置在推出底座的顶部,所述推出连接板设置在第一直线导轨上,所述推块固定设置在推出连接板的前端,其与定位装置对应,且底部与所述定位装置的顶面齐平。

[0009] 进一步地,所述定位移栽机构包括顶面水平的下底板,下底板底面靠近左右两侧的部位对称设置有两块第二滑块,两块第二滑块与纵向设置在机架顶面的两根第二滑轨对应且滑动配合,所述下底板与所述移栽气缸活动连接在一起,移栽气缸可以驱动下底板在第二滑轨上前后移动;所述下底板的正上方设置有与其上下平行的上底板,所述上底板与下底板之间通过竖向设置的支撑杆固定连接在一起;所述移栽定位治具固定设置在上底板的顶面;所述上底板的底面中心设置有夹紧气缸,正面设置有与其左右长度相吻合的导向连接板,所述导向连接板的底面与所述夹紧气缸活动连接,导向连接板的正面左右并列设置有若干夹紧装置,所述夹紧装置的数量及位置与移栽定位治具上用于放置电池的模腔数量及位置相对应,通过夹紧气缸驱动导向连接板前后移动可以带动夹紧装置同步前后移动,从而可以对放置在移栽定位治具模腔内的电池夹紧或松开。

[0010] 进一步地,所述夹紧装置由衔接块、导杆和顶块组成;所述上底板顶面位于移栽定位治具的正面固定设置有长度与所述移栽定位治具左右长度相吻合的导向定位板,所述导向定位板上对应移栽定位治具模腔的部位设置有前后相通的导向孔,所述导杆穿设在导向孔内,其与导向孔间隙配合;所述顶块的数量与移栽定位治具上用于放置电池的模腔数量相同,每个模腔内设置有一块顶块,所述顶块与对应的导杆固定连接在一起,所述衔接块通过螺栓固定设置在导向连接板的正面,其数量及位置与移栽定位治具上用于放置电池的模腔数量及位置相对应,衔接块的顶部高于导向连接板的顶部,其与对应的导杆固定连接在一起;导向连接板在夹紧气缸驱动下前后移动时,其带动衔接块同步运动,衔接块带动导杆在对应的导向孔内同步运动,进而带动顶块在对应的模腔内向前或向后移动,通过顶块可以对放置在移栽定位治具模腔内的电池夹紧或松开。

[0011] 进一步地,所述折弯机构包括顶面水平的下基板,所述下基板固定设置在机架的

顶面；所述下基板的上方设置有与其上下平行的上基板，所述上基板与下基板通过固定设置在其底部两侧的两块竖向连接板固定连接在一起；两块所述竖向连接板的正面分别竖向设置有一根第五滑轨，两根第五滑轨上分别设置有一块与其滑动连接的第五滑块，两块第五滑块左右对称，左右对称的两块第五滑块上固定连接有竖向设置的下压板，所述下压板的底部与固定设置在下基板顶面的第二顶升气缸活动连接，下基板通过第二顶升气缸可以在第五滑轨上进行升降运动，下压板的正面顶部设置有若干向上凸起的第二压块，若干第二压块左右并列设置，其数量及位置与移载定位治具上用于放置电池的模腔数量及位置相对应；所述上基板的顶面中心固定设置有推压气缸，推压气缸的正面设置有与其活动连接的平推压板，所述平推压板底面靠近左右两侧的部位对称设置有两块第六滑块，两块第六滑块与纵向设置在上基板顶面的两根第六滑轨对应且滑动配合，推压气缸可以驱动平推压板在第六滑轨上前后移动，平推压板的正面固定设置有数量及位置与所述第二压块数量及位置对应的第三压块；所述平推压板上架设设有竖向设置的端板，所述端板固定连接在上基板上，其正面中心固定设置有第一下压气缸，位于第一下压气缸左右两侧的部位对称设置有两根竖向设置的第三滑轨，每根所述第三滑轨上设置有一块与其滑动连接的第三滑块，两块第三滑块左右对称，其外部固定连接有竖向设置的上压板，所述上压板与所述第一下压气缸活动连接，第一下压气缸可以驱动上压板在第三滑轨上上下活动，上压板正面靠近底部的位置设置有数量及位置与所述第二压块数量及位置对应的第一压块，所述第一压块顶部设置有上下连通的插接孔，插接孔内设置有与其滑动配合的副压块，所述副压块的顶部延伸在第一压块顶部上方，底部延伸在第一压块底部下方，副压块上延伸在第一压块顶部上方的部位外部套接有弹簧；所述上压板正面中心固定设置有第二下压气缸，端板正面位于上压板左右两侧的部位对称设置有两根竖向设置的第四滑轨，两根第四滑轨上分别设置有一块与其滑动配合的第四滑块，两块第四滑块左右对称，其外部固定设置有导向压板，所述导向压板的顶部与所述第二下压气缸活动连接，底部与副压块的顶部固定连接在一起，所述第二下压气缸可以驱动导向压板在第四滑轨上进行上下活动。

[0012] 进一步地，所述第一压块与第二压块上下错位设置。

[0013] 进一步地，所述移动搬运机构包括支撑架，所述支撑架架设在折弯机构的顶部外侧，其底部通过螺栓固定连接在机架上；所述支撑架正面靠近顶部的位置横向设置有第二直线导轨，所述第二直线导轨上设置有移载支架，所述移载支架与第二直线导轨之间通过能够升降活动的Z向气缸活动连接；所述移载支架正面靠近顶部的位置设置有吸盘组，所述吸盘组具有两组，左右并列设置，两组吸盘组之间的间距与电池定位治具和移载定位治具之间的间距相同。

[0014] 进一步地，所述吸盘组由若干小吸盘组并列组成；所述电池定位治具和移载定位治具上用于装载电池的模腔数量及左右间距相同；每组所述吸盘组内的小吸盘组数量及左右间距与所述电池定位治具和移载定位治具上用于装载电池的模腔数量及左右间距互相对应；所述小吸盘组由多个真空吸盘以及连接真空吸盘与移载支架的吸盘座组成，所述真空吸盘与固定设置在移载支架正面的真空发生器气动连接。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益之处是：这种电池极耳折弯装置通过自动集成的方式减轻了人工的工作量，降低了人工成本，自动化上料折弯的动作也能很好的减少因为人为因素导致的产品加工不良率，保证了产品加工质量和高效的生产效率，操作灵活，

便于行业推广普及。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0017] 图1是本实用新型电池极耳折弯装置正面立体结构示意图；

[0018] 图2是本实用新型电池极耳折弯装置背面立体结构示意图；

[0019] 图3至图5是本实用新型电池极耳折弯装置中定位装置结构示意图；

[0020] 图6和图7是本实用新型电池极耳折弯装置中定位移栽机构与折弯机构结构示意图；

[0021] 图8和图9是本实用新型电池极耳折弯装置中移动搬运机构结构示意图；

[0022] 图10是本实用新型电池极耳折弯装置中移动搬运机构与定位移栽机构和折弯机构装配后的侧面结构示意图。

[0023] 图中：1、机架；2、定位装置；21、伺服电机；211、主传动轮；212、副传动轮；213、传动皮带；214、传动轴；215、输送轮；216、惰轮；217、张紧轮；218、上料输送带；22、主基板；23、前传动组；231、前基板；24、后传动组；241、后基板；25、端部定位气缸；251、端部定位块；26、电池定位治具；27、夹板；28、第一顶升气缸；281、导柱；29、丝杆调节杆；3、治具推出结构；31、推出底座；32、第一直线导轨；33、推出连接板；34、推块；4、治具滑出机构；41、辊轮滑台；42、第一滑轨；43、第一滑块；5、定位移栽机构；51、下底板；52、上底板；521、导向连接板；53、移栽定位治具；54、支撑杆；55、夹紧装置；551、衔接块；552、导杆；553、顶块；554、导向定位板；56、第二滑轨；57、第二滑块；58、移栽气缸；6、移动搬运机构；61、支撑架；62、第二直线导轨；63、移栽支架；64、吸盘组；641、真空吸盘；642、吸盘座；65、真空发生器；7、下料输送带；8、折弯机构；81、下基板；82、上基板；821、端板；822、第一下压气缸；823、第六滑块；824、第六滑轨；83、上压板；831、第二下压气缸；832、第三滑轨；833、第三滑块；834、第一压块；84、导向压板；841、副压块；842、第四滑轨；843、第四滑块；85、第二顶升气缸；86、下压板；861、第五滑轨；862、第五滑块；863、第二压块；87、平推压板；871、推压气缸；872、第三压块。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图及具体实施方式对本实用新型进行详细描述：

[0025] 图1和图2所示一种电池极耳折弯装置，具有机架1，所述机架1顶部自左向右依次设置有定位装置2、定位移栽机构5和下料输送带7；所述定位装置2顶部设置有电池定位治具26，前侧设置有用于空置电池定位治具26卸载的治具滑出机构4，后侧设置有能够将空置电池定位治具26推向治具滑出机构4的治具推出机构3；所述定位移栽机构5的下方设置有能够驱动其前后运动的移栽气缸58，该移栽气缸58固定设置在机架1上，所述定位移栽机构5顶部设置有用于装夹电池的移栽定位治具53，后侧设置有能够对所述移栽定位治具53内电池极耳进行折弯的折弯机构8，所述折弯机构8上方架设有能够将电池定位治具26内电池取出放置于移栽定位治具53内以及能够将移栽定位治具53内电池取出放置于下料输送带7上的移动搬运机构6，所述移动搬运机构6固定设置在机架1的顶部。

[0026] 如图3-5所示，所述定位装置2包括水平设置的主基板22，所述主基板22固定设置在机架1的顶面，其下方固定设置有伺服电机21，前后两侧对称设置有前传动组23和后传动

组24,所述前传动组23和后传动组24之间设置有传动轴214,所述传动轴214与所述伺服电机21传动连接;所述主基板22中心设置有第一顶升气缸28,以第一顶升气缸28为中心沿其四周矩形阵列有四根竖直向上的导柱281,所述主基板22上对应导柱281的部位设置有上下连通的导向孔,所述导柱281穿设在对应的导向孔内,其与导向孔间隙配合,四根所述导柱281和所述第一顶升气缸28顶部固定设置有顶面水平的托板,托板通过第一顶升气缸28可以进行升降活动;所述托板顶面靠近左右两端其中一端的部位固定设置有端部定位气缸25,另一端设置有与所述端部定位气缸25左右对应的端部定位块251,所述电池定位治具26放置在托板顶面并通过端部定位气缸25和端部定位块251夹紧固定;所述治具滑出机构4包括顶面向前端下方倾斜的辊轮滑台41,所述辊轮滑台41由若干辊轮组成,具有滚动导向作用,其底面靠近左右两侧的部位对称设置有两块支撑板,两块所述支撑板底部分别设置有一块导向板,所述前传动组23固定连接在两块导向板上,每块所述导向板的底部固定设置有一块第一滑块43,两块所述第一滑块43与纵向设置在机架1顶面的两根第一滑轨42对应且滑动配合,所述后传动组24固定设置在机架1的顶部,前后对称的前传动组23和后传动组24之间设置有能够调节前传动装置23和治具滑出机构4沿着第一滑轨42前后移动的丝杆调节杆29,所述后传动组24与丝杆调节杆29之间通过轴承活动连接,丝杆调节杆29的前端通过相互配合的轴承和轴承座固定在机架1的顶部,前传动组23通过连接板与丝杆调节杆29上的丝杆螺母连接;在后传动组24固定的情况下,转动丝杆调节杆29可以实现前传动组23在第一滑轨42上的前后移动调整,便于前传动组23和后传动组24之间的间距调整,以适应不同型号的电池定位治具26。

[0027] 为了能够对电池定位治具26进行输送,所述前传动组23和后传动组24分别由竖向设置的前基板231和竖向设置的后基板241构成,所述前基板231和后基板241的顶部均固定设置有夹板27;所述传动轴214通过轴承活动连接在前基板231和后基板241之间,其中传动轴214上对应后基板241的一端穿过后基板241并延伸在后基板241外侧,该延伸端上固定设置有副传动轮212,所述副传动轮212与固定设置在伺服电机21上的主传动轮211上下对应,主传动轮211和副传动轮212之间通过传动皮带213传动连接;所述传动轴214上介于前基板231和后基板241之间的部位对称设置有两个输送轮215,两个输送轮215分别靠近前基板231和后基板241,所述传动轴214的外周面为多边形结构,套接在其外部的输送轮215与传动轴214之间可以滑动配合,便于丝杆调节杆29调节前传动组23和后传动组24之间间距时,两个输送轮215对应前基板231和后基板241的位置不变;所述前基板231和后基板241相互对应的面上分别设置有一组传送模块,两组传送模块相互对称,所述传送模块由左右对称设置的两个惰轮216、设置在两个惰轮216之间的张紧轮217以及绕制在两个惰轮216、一个张紧轮217以及对应输送轮215外部的上料输送带218组成,通过上料输送带218可以对电池定位治具26进行左右方向输送。

[0028] 如图4所示,所述治具推出机构3由推出底座31、第一直线导轨32、推出连接板33和推块34组成;所述推出底座31固定设置在机架1的顶部,所述第一直线导轨32纵向设置在推出底座31的顶部,所述推出连接板33设置在第一直线导轨32上,所述推块34固定设置在推出连接板33的前端,其与定位装置2对应,且底部与所述定位装置2的顶面齐平,第一直线导轨32可以驱动推出连接板33向定位装置2的方向移动,进而驱动推块34同步移动,通过推块34可以将定位装置2顶部空置的电池定位治具26推向治具滑出机构4上。

[0029] 如图6所示,为了能够对放置在移栽定位治具53上的电池进行夹紧或放松以及移栽定位治具53的纵向移动,所述定位移栽机构5包括顶面水平的下底板51,下底板51底面靠近左右两侧的部位对称设置有两块第二滑块57,两块第二滑块57与纵向设置在机架1顶面的两根第二滑轨56对应且滑动配合,所述下底板51与所述移栽气缸58活动连接在一起,移栽气缸58可以驱动下底板51在第二滑轨56上前后移动;所述下底板51的正上方设置有与其上下平行的上底板52,所述上底板52与下底板51之间通过竖向设置的支撑杆54固定连接在一起;所述移栽定位治具53固定设置在上底板52的顶面;所述上底板52的底面中心设置有夹紧气缸,正面设置有与其左右长度相吻合的导向连接板521,所述导向连接板521的底面与所述夹紧气缸活动连接,导向连接板521的正面左右并列设置有若干夹紧装置55,所述夹紧装置55的数量及位置与移栽定位治具53上用于放置电池的模腔数量及位置相对应,通过夹紧气缸驱动导向连接板521前后移动可以带动夹紧装置55同步前后移动,从而可以对放置在移栽定位治具53模腔内的电池夹紧或松开。

[0030] 为了能够对移栽定位治具53上的电池进行夹紧或放松,所述夹紧装置55由衔接块551、导杆552和顶块553组成;所述上底板52顶面位于移栽定位治具55的正面固定设置有长度与所述移栽定位治具55左右长度相吻合的导向定位板554,所述导向定位板554上对应移栽定位治具53模腔的部位设置有前后相通的导向孔,所述导杆552穿设在导向孔内,其与导向孔间隙配合;所述顶块553的数量与移栽定位治具53上用于放置电池的模腔数量相同,每个模腔内设置有一块顶块553,所述顶块553与对应的导杆552固定连接在一起,所述衔接块551通过螺栓固定在导向连接板521的正面,其数量及位置与移栽定位治具53上用于放置电池的模腔数量及位置相对应,衔接块551的顶部高于导向连接板521的顶部,其与对应的导杆552固定连接在一起;导向连接板521在夹紧气缸驱动下前后移动时,其带动衔接块551同步运动,衔接块551带动导杆552在对应的导向孔内同步运动,进而带动顶块553在对应的模腔内向前或向后移动,通过顶块553可以对放置在移栽定位治具53模腔内的电池夹紧或松开。

[0031] 如图6和图7所示,为了能够对固定在移栽定位治具53上的电池进行极耳折弯,所述折弯机构8包括顶面水平的下基板81,所述下基板81固定设置在机架1的顶面;所述下基板81的上方设置有与其上下平行的上基板82,所述上基板82与下基板81通过固定设置在其底部两侧的两块竖向连接板固定连接在一起;两块所述竖向连接板的正面分别竖向设置有一根第五滑轨861,两根第五滑轨861上分别设置有一块与其滑动连接的第五滑块862,两块第五滑块862左右对称,左右对称的两块第五滑块862上固定连接有竖向设置的下压板86,所述下压板86的底部与固定设置在下基板81顶面的第二顶升气缸85活动连接,下基板81通过第二顶升气缸85可以在第五滑轨861上进行升降运动,下压板86的正面顶部设置有若干向上凸起的第二压块863,若干第二压块863左右并列设置,其数量及位置与移栽定位治具53上用于放置电池的模腔数量及位置相对应;所述上基板82的顶面中心固定设置有推压气缸871,推压气缸871的正面设置有与其活动连接的平推压板87,所述平推压板87底面靠近左右两侧的部位对称设置有两块第六滑块823,两块第六滑块823与纵向设置在上基板82顶面的两根第六滑轨824对应且滑动配合,推压气缸871可以驱动平推压板87在第六滑轨824上前后移动,平推压板87的正面固定设置有数量及位置与所述第二压块863数量及位置对应的第三压块872;所述平推压板87上方架设有竖向设置的端板821,所述端板821固定连接

在上基板82上,其正面中心固定设置有第一下压气缸822,位于第一下压气缸822左右两侧的部位对称设置有两根竖向设置的第三滑轨832,每根所述第三滑轨832上设置有一块与其滑动连接的第三滑块833,两块第三滑块833左右对称,其外部固定连接有竖向设置的上压板83,所述上压板83与所述第一下压气缸822活动连接,第一下压气缸822可以驱动上压板833在第三滑轨832上上下活动,上压板833正面靠近底部的位置设置有数量及位置与所述第二压块863数量及位置对应的第一压块834,所述第一压块834与第二压块863上下错位设置;所述第一压块834顶部设置有上下连通的插接孔,插接孔内设置有与其滑动配合的副压块841,所述副压块841的顶部延伸在第一压块834顶部上方,底部延伸在第一压块834底部下方,副压块841上延伸在第一压块834顶部上方的部位外部套接有弹簧;所述上压板833正面中心固定设置有第二下压气缸831,端板821正面位于上压板833左右两侧的部位对称设置有两根竖向设置的第四滑轨842,两根第四滑轨842上分别设置有一块与其滑动配合的第四滑块843,两块第四滑块843左右对称,其外部固定设置有导向压板84,所述导向压板84的顶部与所述第二下压气缸831活动连接,底部与副压块84的顶部固定连接在一起,所述第二下压气缸831可以驱动导向压板84在第四滑轨842上进行上下活动。

[0032] 如图8和图9所述移动搬运机构6包括支撑架61,所述支撑架61架设在折弯机构8的顶部外侧,其底部通过螺栓固定连接在机架1上;所述支撑架61正面靠近顶部的位置横向设置有第二直线导轨62,所述第二直线导轨62上设置有移载支架63,所述移载支架63与第二直线导轨62之间通过能够升降活动的Z向气缸活动连接;所述移载支架63正面靠近顶部的位置设置有吸盘组64,所述吸盘组64具有两组,左右并列设置,两组吸盘组64之间的间距与电池定位治具26和移载定位治具53之间的间距相同。

[0033] 为了能够同步对电池定位治具26和移载定位治具53内的电池进行取放,所述吸盘组64由若干小吸盘组并列组成;所述电池定位治具26和移载定位治具53上用于装载电池的模腔数量及左右间距相同;每组所述吸盘组64内的小吸盘组数量及左右间距与所述电池定位治具26和移载定位治具53上用于装载电池的模腔数量及左右间距相互对应;所述小吸盘组由多个真空吸盘641以及连接真空吸盘641与移载支架63的吸盘座642组成,所述真空吸盘641与固定在移载支架63正面的真空发生器65气动连接。

[0034] 为了能够调节折弯角度,以适应不同电池极耳折弯角度的应用,如图9所示,所述第三滑轨832与端板821之间可以通过正面向端板821底部下方倾斜的角度调节板连接,可以方便调节上压板83的倾斜角度,从而调节电池极耳的折弯角度。

[0035] 其具体工作方式如下:将置放有电池的电池定位治具26通过上道流水线输送到定位装置2上,并通过定位装置2中伺服电机21带动上料输送带218转动,将电池定位治具26输送到托板顶面,然后通过端部定位气缸25和端部定位块251将位于托板顶部的电池定位治具26夹紧固定,实现定位,位于前传动组23和后传动组24上的前后两块夹板27高度高于电池定位治具26,可以一定程度上对电池定位治具26起到前后位置限定;电池定位治具26定位结束后,移载搬运机构6上的移载支架63通过第二直线导轨62移动到电池定位治具26的正上方并通过Z向气缸驱动移载支架63向下,通过移载支架63上对应电池定位治具26的一组吸盘组64在真空发生器65的作用下吸附住电池定位治具26内的电池;同时移载支架63上的另一组吸盘组64位置与定位移载机构5上的移载定位治具53上下对应,该吸盘组64在移载支架63下降吸住电池定位治具26内电池的同时吸住移载定位治具53内已经极耳折弯后

的电池,两组吸盘组64吸住对应位置的电池后第二直线导轨62向右移动,从电池定位治具26内吸住的电池通过移栽支架63放置到空置的移栽定位治具53的电池模腔内,而从移栽定位治具53内吸住的电池会同步放置在下料输送带7上输出;移栽支架63上的电池放置结束后会在Z向气缸和第二直线导轨62的作用下再次移到定位装置2的上方,等待循环抓取和放置电池的动作;与此同时;电池定位治具26内的电池被取出后,第一顶升气缸28驱动托板上升,托板托动电池定位治具26上升,待托板顶面与定位装置2的顶面即夹板27顶面齐平时,端部定位气缸25松开,然后治具推出机构通过第一直线导轨32驱动推出连接板33向前,进而通过推块34将空置的电池定位治具26退到治具滑出机构4上进行治具卸载;同时治具推出机构3复位,空置后的托板在第一顶升气缸28的作用下下降,再次等待下一组装有电池的电池定位治具26输送到其顶部;通过吸盘组64放置到移栽定位治具53内的电池通过移栽定位治具53上电池模腔内相应的顶块553夹紧定位;接着移栽气缸58驱动下底板51在第二滑轨56上向折弯机构8的方向移动,到达指定位置后,第一下压气缸822驱动上压板83和连接在上压板83上的导向压板84同步相向,同时第二顶升气缸85驱动下压板86向上,同时第二下压气缸831驱动到襄阳84向下,导向压板84和上压板83分别同步带动其底部的副压块841和第一压块834向下,下压板86驱动其顶部的第二压块863向上,由于第二压块863与第一压块834上下错位设置,进而实现对移动到该区域的电池极耳进行折弯动作,副压块841能够抵住对应的极耳,起到对极耳的固定限位作用,同时推压气缸871驱动平推压板87向前移动,通过其前端的第三压块872对对应的极耳进行定型;待电池极耳折弯结束后,上压板83、导向压板84、下压板86和平推压板87复位;同时移栽气缸58驱动下底板51复位,使移栽定位治具53返回初始位置;接着夹紧气缸驱动夹紧装置55与极耳折弯后的电池松开,便于移动搬运机构6对电池的卸取工作;通过上述方式可以实现对电池极耳的自动化折弯工作。

[0036] 这种电池极耳折弯装置通过自动集成的方式减轻了人工的工作量,降低了人工成本,自动化上料折弯的动作也能很好的减少因为人为因素导致的产品加工不良率,保证了产品加工质量和高效的生产效率,折弯角度可调,操作灵活,便于行业推广普及。

[0037] 需要强调的是:以上仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

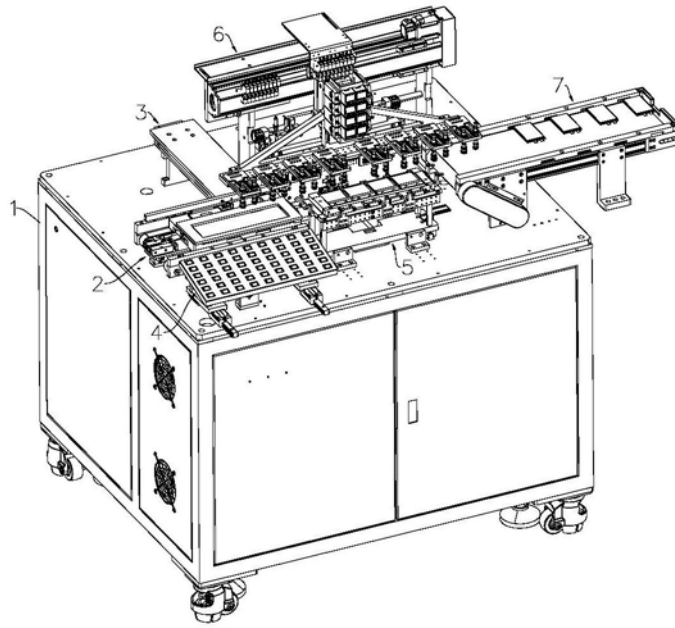


图1

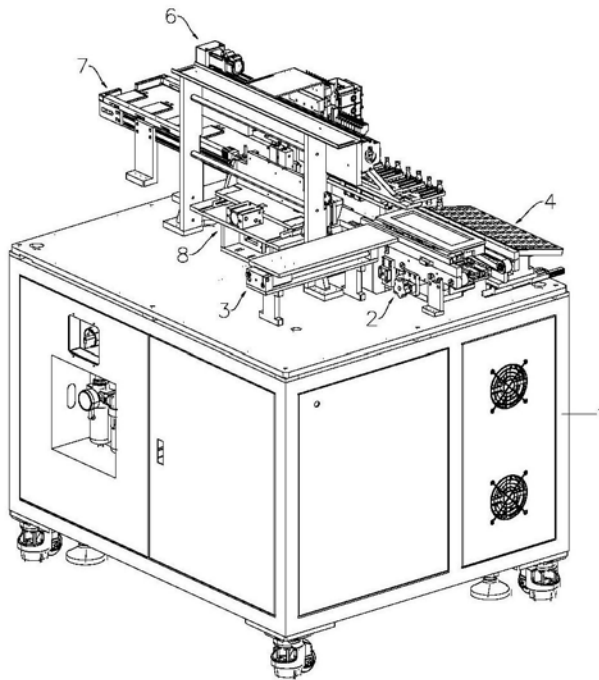


图2

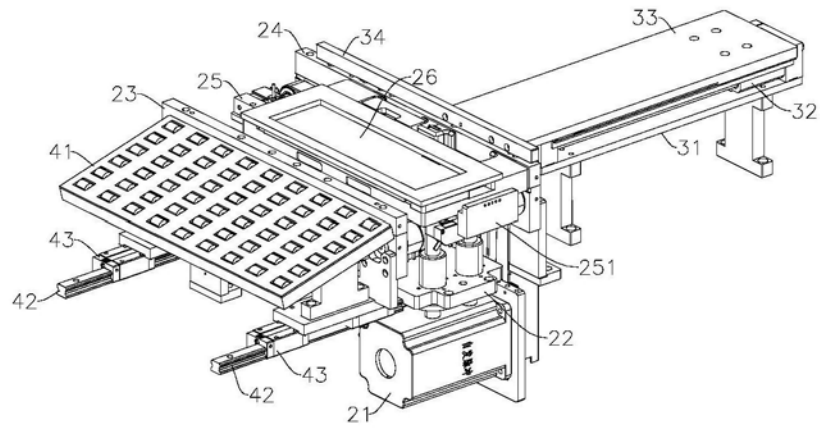


图3

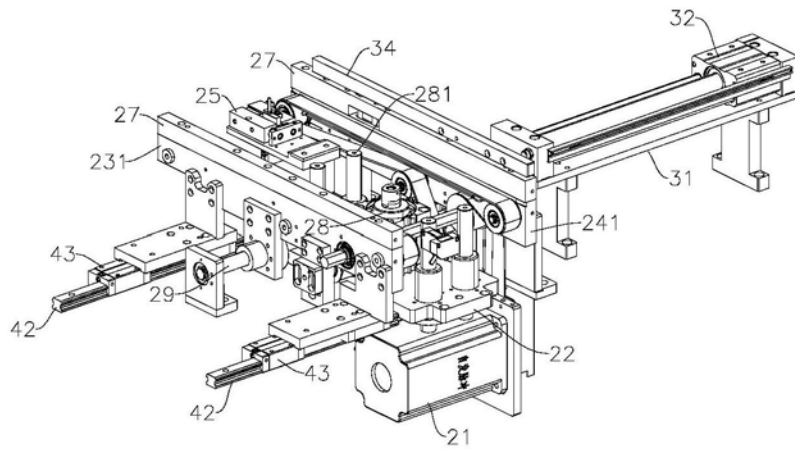


图4

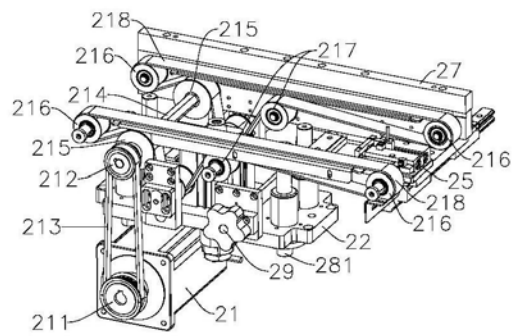


图5

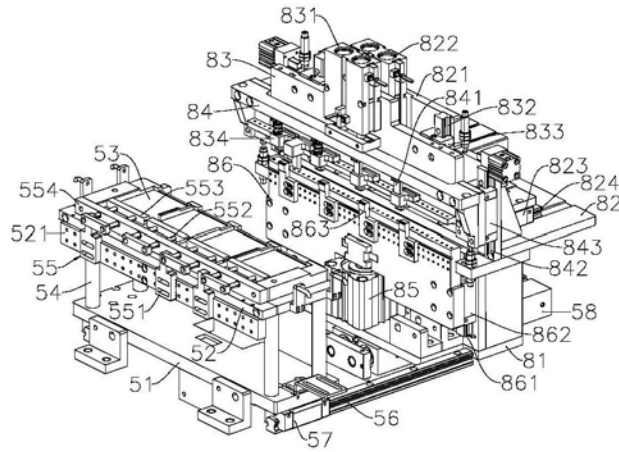


图6

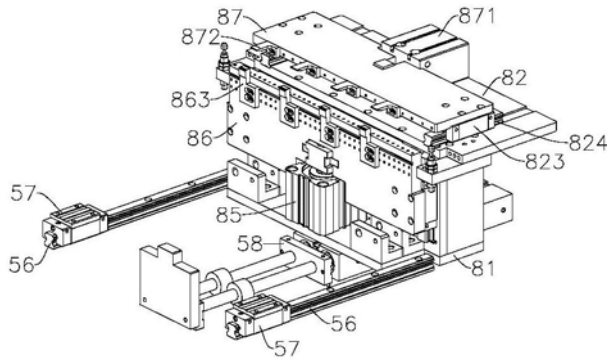


图7

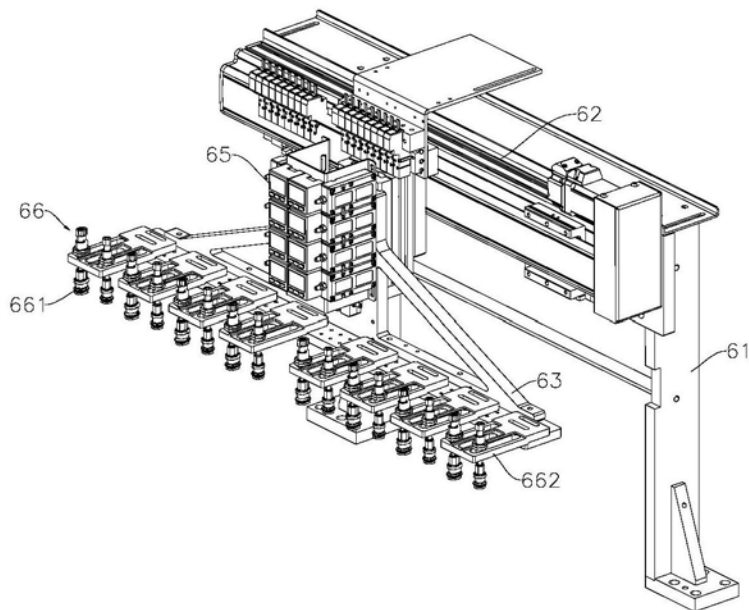


图8

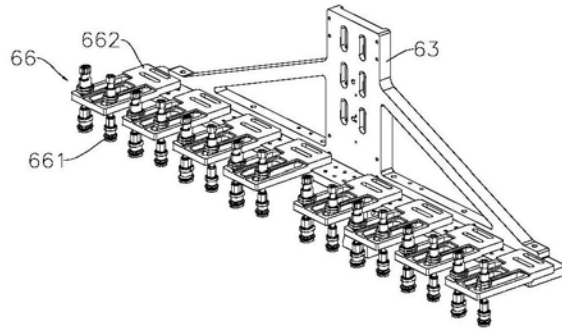


图9

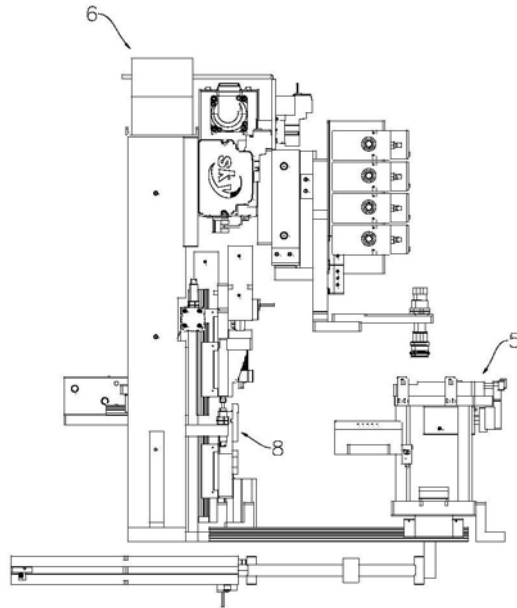


图10