(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112837923 B
(45)授权公告日 2024.05.24

(21)申请号 201911154353.6

(22)申请日 2019.11.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112837923 A

(43)申请公布日 2021.05.25

(73)专利权人 精点自动化(昆山)有限公司
地址 215337 江苏省苏州市昆山市周市镇横长泾路601号7幢

(72)发明人 郑吉宏

(74)专利代理机构 江苏昆成律师事务所 32281
专利代理师 刘尚轲

(51)Int.Cl.
H01F 41/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 106624477 A,2017.05.10
CN 107790837 A,2018.03.13
CN 109014486 A,2018.12.18
CN 206194525 U,2017.05.24
CN 209658008 U,2019.11.19
CN 210575520 U,2020.05.19

审查员 廖艳闺

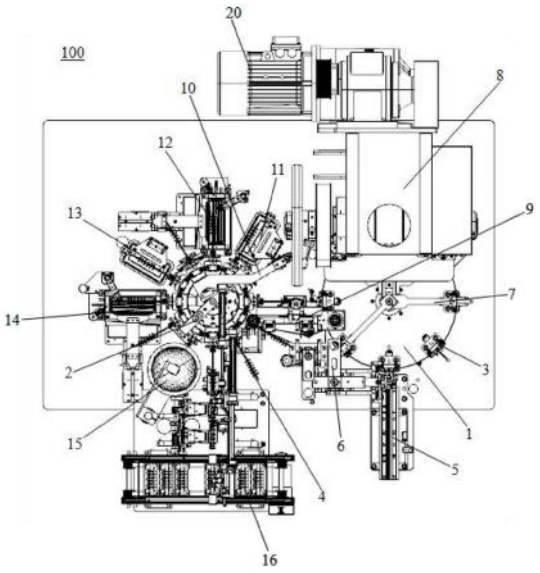
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备

(57)摘要

本发明公开了一种基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备,其包括相邻设置的第一旋转盘与第二旋转盘,分别设置在第一旋转盘与第二旋转盘上的若干第一承载治具、若干第二承载治具,围绕第一旋转盘设置的供料单元、上料单元、第一位置矫正单元、打扁冲裁一体机构、以及将产品从第一承载治具上抓取到第二承置治具上的中转搬运单元,围绕第二旋转盘设置的第二位置矫正单元、第一助焊剂供应单元、第一锡供应单元、第二助焊剂供应单元、第二锡供应单元、检测单元以及自动排废收料机构。本发明实现了电感线圈的散状自动上料、打扁、冲裁、沾助焊剂、沾锡、检测、成组自动收料等一系列自动化操作,大大提高了生产效率,且节省能耗,降低了成本。



CN 112837923 B

1.一种基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备,其特征在于:其包括相邻设置的第一旋转盘与第二旋转盘,分别设置在所述第一旋转盘与所述第二旋转盘上的若干第一承载治具、若干第二承载治具,围绕所述第一旋转盘设置的供料单元、上料单元、第一位置矫正单元、打扁冲裁一体机构、以及将产品从所述第一承载治具上抓取到所述第二承载治具上的中转搬运单元,围绕所述第二旋转盘设置的第二位置矫正单元、第一助焊剂供应单元、第一锡供应单元、第二助焊剂供应单元、第二锡供应单元、检测单元以及自动排废收料机构;

所述第一承载治具包括固定在所述第一旋转盘上的第一导杆、上下弹性可浮动的设置在所述第一导杆上的第一活动块、固定在所述第一活动块上的承载座,所述承载座包括固定夹持部与活动夹持部、由所述固定夹持部与所述活动夹持部围绕形成的承载槽、设置在所述承载槽中部的定位柱,所述活动夹持部的下部铰接在一转轴上,所述活动夹持部的外侧表面向外延伸设置有一以所述转轴轴线为旋转轴的杠杆臂,所述杠杆臂的下端通过一复位弹簧将所述杠杆臂向上抬起;

在所述上料单元、所述中转搬运单元、所述第一位置矫正单元工位处,均设置有将所述杠杆臂下压的压杆;

所述第二承载治具包括固定在所述第二旋转盘上的第二导杆、上下弹性浮动设置在所述第二导杆上的第二活动块、可旋转的设置在所述第二活动块上的旋转轴、固定在所述旋转轴端部的支撑条、固定设置在所述支撑条上的若干定位柱、纵向设置在所述支撑条内部且可轴向移动的驱动杆、固定在所述驱动杆上且与所述定位柱配合夹持产品的夹持柱;

在所述中转搬运单元工位、所述自动排废收料机构工位处设置有将所述驱动杆轴向向内推入的推动机构;所述旋转轴上固定套设有旋转卡轮,所述旋转卡轮的圆周面上等角度设置有若干驱动卡槽;

所述自动化设备还包括利用所述第二旋转盘的公转与所述第二承载治具上的所述旋转卡轮配合实现所述第二承载治具自转的传动组件;

所述传动组件包括与所述驱动卡槽配合使得在所述第二承载治具随着所述第二旋转盘进行公转时实现所述旋转卡轮自转90°的第一传动件、与所述驱动卡槽配合使得在所述第二承载治具随着所述第二旋转盘进行公转时实现所述旋转卡轮自转180°的第二传动件、与所述驱动卡槽配合使得在所述第二承载治具随着所述第二旋转盘进行公转时实现所述旋转卡轮自转90°的第三传动件。

2.如权利要求1所述的基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备,其特征在于:还包括对所述第一旋转盘的旋转角度进行控制驱动的第一分度器、对所述第二旋转盘的旋转角度进行控制驱动的第二分度器,所述第一分度器与所述第二分度器的旋转端通过轴连接器连接在一起且在连接部位设置有控制其连接或断开的离合器组件。

3.如权利要求2所述的基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备,其特征在于:还包括第一驱动件、通过第一同步带与所述第一驱动件的旋转端连接的第一传动轴、通过第二同步带与所述第一传动轴连接的第二传动轴、通过第三同步带与所述第二传动轴连接的第三传动轴,所述第一分度器的旋转输入端通过第四同步带与所述第三传动轴连接实现旋转传动。

4.如权利要求3所述的基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备,其特征在

于:所述第二传动轴上设置有凸轮轴,所述凸轮轴的外表面固定套设有连接套,所述连接套的下方与一主轴铰接,通过所述凸轮轴的旋转运动实现所述主轴的上下运动,所述主轴为所述打扁冲裁一体机构的上下运动提供动力源。

5.如权利要求3所述的基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备,其特征在于:还包括穿过所述第一旋转盘中心的第一升降轴、固定套设在所述第三传动轴上的第一凸轮盘、一端与所述第一升降轴底部铰接且另一端铰接在一固定座的连杆传动杆、设置在所述连杆传动杆中部且卡入所述第一凸轮盘的导向凹槽中的传动滚子,通过所述第一凸轮盘的旋转实现所述第一升降轴的上下运动;

所述第一位置矫正单元固定在所述第一升降轴上;

所述第一升降轴上还设置有检测所述第一承载治具中是否有残留产品的产品残留检测单元。

6.如权利要求4所述的基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备,其特征在于:所述打扁冲裁一体机构包括所述主轴、固定套设在所述主轴上的活动支撑板、对称固定在所述活动支撑板上的第一从动轴与第二从动轴、固定在所述主轴底部的精打扁压头、固定在所述第一从动轴底部的预打扁压头、以及固定在所述第二从动轴底部的冲裁刀模。

7.如权利要求1所述的基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备,其特征在于:还包括进行上下运动的第二升降轴、固定在所述第二升降轴上的且驱动所述第二承载治具向下运动的第二上下驱动辅助块,所述第二上下驱动辅助块设置有四个分别与所述第一助焊剂供应单元、所述第一锡供应单元、所述第二助焊剂供应单元、所述第二锡供应单元工位一一对应;

所述第二位置矫正单元固定在所述第二升降轴上。

基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备

【技术领域】

[0001] 本发明属于电感线圈生产设备技术领域,特别是涉及一种基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备。

【背景技术】

[0002] 电感(电感线圈)是用绝缘导线(例如漆包线、纱包线等)绕制而成的电磁感应元件,也是电子电路中常用的元器件之一。电感线圈在绕线完成后,需要进行打扁、冲裁,再沾助焊剂、沾锡,然后进行粉末成型。现有技术中上述操作大致都是分开单独进行的,极大的浪费了空间,提高了成本,且生产效率低、能耗大。

[0003] 因此,有必要提供一种新的基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备来解决上述问题。

【发明内容】

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备,实现了电感线圈的散状自动上料、打扁、冲裁、沾助焊剂、沾锡、检测、成组自动收料等一系列自动化操作,大大提高了生产效率,且节省能耗,降低了成本。

[0005] 本发明通过如下技术方案实现上述目的:一种基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备,其包括相邻设置的第一旋转盘与第二旋转盘,分别设置在所述第一旋转盘与所述第二旋转盘上的若干第一承载治具、若干第二承载治具,围绕所述第一旋转盘设置的供料单元、上料单元、第一位置矫正单元、打扁冲裁一体机构、以及将产品从所述第一承载治具上抓取到所述第二承置治具上的中转搬运单元,围绕所述第二旋转盘设置的第二位置矫正单元、第一助焊剂供应单元、第一锡供应单元、第二助焊剂供应单元、第二锡供应单元、检测单元以及自动排废收料机构。

[0006] 进一步的,还包括对所述第一旋转盘的旋转角度进行控制驱动的第一分度器、对所述第二旋转盘的旋转角度进行控制驱动的第二分度器,所述第一分度器与所述第二分度器的旋转端通过轴连接器连接在一起且在连接部位设置有控制其连接或断开的离合器组件。

[0007] 进一步的,还包括第一驱动件、通过第一同步带与所述第一驱动件的旋转端连接的第一传动轴、通过第二同步带与所述第一传动轴连接的第二传动轴、通过第三同步带与所述第二传动轴连接的第三传动轴,所述第一分度器的旋转输入端通过第四同步带与所述第三传动轴连接实现旋转传动。

[0008] 进一步的,所述第二传动轴上设置有凸轮轴,所述凸轮轴的外表面固定套设有连接套,所述连接套的下方与一主轴铰接,通过所述凸轮轴的旋转运动实现所述主轴的上下运动,所述主轴为所述打扁冲裁一体机构的上下运动提供动力源。

[0009] 进一步的,还包括穿过所述第一旋转盘中心的第一升降轴、固定套设在所述第三传动轴上的第一凸轮盘、一端与所述第一升降轴底部铰接且另一端铰接在一固定座的连杆

传动杆、设置在所述连杆传动杆中部且卡入所述第一凸轮盘的导向凹槽中的传动滚子，通过所述第一凸轮盘的旋转实现所述第一升降轴的上下运动；

[0010] 所述第一位置矫正单元固定在所述第一升降轴上；

[0011] 所述第一升降轴上还设置有检测所述第一承载治具中是否有残留产品的产品残留检测单元。

[0012] 进一步的，所述第一承载治具包括固定在所述第一旋转盘上的第一导杆、上下弹性可浮动的设置在所述第一导杆上的第一活动块、固定在所述第一活动块上的承载座，所述承载座包括固定夹持部与活动夹持部、由所述固定夹持部与所述活动夹持部围绕形成的承载槽、设置在所述承载槽中部的定位柱，所述活动夹持部的下部铰接在一转轴上，所述活动夹持部的外侧表面向外延伸设置有一以所述转轴轴线为旋转轴的杠杆臂，所述杠杆臂的下端通过一复位弹簧将所述杠杆臂向上抬起；

[0013] 在所述上料单元、所述中转搬运单元、所述第一位置矫正单元工位处，均设置有将所述杠杆臂下压的压杆。

[0014] 进一步的，所述打扁冲裁一体机构包括所述主轴、固定套设在所述主轴上的活动支撑板、对称固定在所述活动支撑板上的第一从动轴与第二从动轴、固定在所述主轴底部的精打扁压头、固定在所述第一从动轴底部的预打扁压头、以及固定在所述第二从动轴底部的冲裁刀模。

[0015] 进一步的，所述第二承载治具包括固定在所述第二旋转盘上的第二导杆、上下弹性浮动设置在所述第二导杆上的第二活动块、可旋转的设置在所述第二活动块上的旋转轴、固定在所述旋转轴端部的支撑条、固定设置在所述支撑条上的若干定位柱、纵向设置在所述支撑条内部且可轴向移动的驱动杆、固定在所述驱动杆上且与所述定位柱配合夹持产品的夹持柱、以及固定套设在所述旋转轴上的旋转卡轮，所述旋转卡轮的圆周面上等角度设置有若干驱动卡槽；

[0016] 在所述中转搬运单元工位、所述自动排废收料机构工位处设置有将所述驱动杆轴向向内推入的推动机构。

[0017] 进一步的，还包括利用所述第二旋转盘的公转与所述第二承载治具上的所述旋转卡轮配合实现所述第二承载治具自转的传动组件；

[0018] 所述传动组件包括与所述驱动卡槽配合使得在所述第二承载治具随着所述第二旋转盘进行公转时实现所述旋转卡轮自转90°的第一传动件、与所述驱动卡槽配合使得在所述第二承载治具随着所述第二旋转盘进行公转时实现所述旋转卡轮自转180°的第二传动件、与所述驱动卡槽配合使得在所述第二承载治具随着所述第二旋转盘进行公转时实现所述旋转卡轮自转90°的第三传动件。

[0019] 进一步的，还包括进行上下运动的第二升降轴、固定在所述第二升降轴上的且驱动所述第二承载治具向下运动的第二上下驱动辅助块，所述第二上下驱动辅助块设置有四个分别与所述第一助焊剂供应单元、所述第一锡供应单元、所述第二助焊剂供应单元、所述第二锡供应单元工位一一对应；

[0020] 所述第二位置矫正单元固定在所述第二升降轴上。

[0021] 与现有技术相比，本发明一种基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备的有益效果在于：实现了电感线圈的散状自动上料、打扁、冲裁、沾助焊剂、沾锡、检测、成组

自动收料等一系列自动化操作,大大提高了生产效率,且节省能耗,降低了成本。具体的,

[0022] 1)采用一个驱动电机,通过传动机构的巧妙设计,为两个旋转盘的旋转运动、打扁冲裁的下压驱动、打扁冲裁工艺中产品摆放位置矫正的动作驱动、检测承载治具中产品有无的上下运动驱动、第二承载治具中产品自转的动力驱动、以及第一旋转盘中产品自动上料的动力驱动等多个动作提供动力源,大大减少了驱动件的数量配置,降低了成本,且节约了能耗;

[0023] 2)通过第二承载治具的结构设计,使其具有自旋转功能,采用整组产品的引片旋转成竖直状态进行助焊剂和锡的沾附,再通过整体下压承载治具,大大提高了沾锡和沾助焊剂的效率和沾附质量,提高了生产效率和产品品质。

【附图说明】

[0024] 图1为本发明实施例的俯视结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例中第一驱动件与其被驱动件的传动结构示意图;

[0026] 图3为本发明实施例中第一承载治具的结构示意图;

[0027] 图4为本发明实施例中第一承载治具的局部结构示意图;

[0028] 图5为本发明实施例中第一位置矫正单元的结构示意图;

[0029] 图6为本发明实施例中打扁冲裁一体机构的结构示意图;

[0030] 图7为本发明实施例中第一升降轴的驱动结构示意图;

[0031] 图8为本发明实施例中第二旋转盘部分的结构示意图;

[0032] 图9为本发明实施例中第二承载治具的结构示意图;

[0033] 图10为本发明实施例中支撑条的剖视结构示意图;

[0034] 图11为本发明实施例中第二升降轴传动的结构示意图;

[0035] 图12为本发明实施例中推动机构的结构示意图;

[0036] 图13为本发明实施例中中转搬运机单元的结构示意图;

[0037] 图14为本发明实施例中第二位置矫正单元的结构示意图;

[0038] 图15为本发明实施例中自动排废收料机构的结构示意图;

[0039] 图16为本发明实施例中自动排废收料机构的部分结构示意图;

[0040] 图17为本发明实施例中收料治具单元的结构示意图;

[0041] 图中数字表示:

[0042] 100基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备;

[0043] 1第一旋转盘;2第二旋转盘;

[0044] 3第一承载治具,31第一导杆,32第一活动块,33承载座,331固定夹持部,332活动夹持部,333承载槽,334定位柱,335杠杆臂,34转轴,35复位弹簧;

[0045] 4第二承载治具,41第二导杆,42第二活动块,43旋转轴,44支撑条,45定位柱,46驱动杆,47夹持柱,48弹性件,49旋转卡轮,491驱动卡槽;

[0046] 5供料单元;6上料单元;

[0047] 7第一位置矫正单元,71第一支撑板,72压杆,73角度定位件;

[0048] 8打扁冲裁一体机构,81连接套,82主轴,83活动支撑板,84第一从动轴,85第二从动轴,86预打扁压头,87精打扁压头,88冲裁刀模,89第一支撑底座,810第二支撑底座,811

第三支撑底座；

[0049] 9中转搬运单元，91第二驱动件，92第一连接板，93第一气缸，94第二连接板，95第二气缸，96第三气缸，97第一夹爪，98下压片；

[0050] 10第二位置矫正单元，101第三支撑板，102浮动板，103矫正定位杆，104第一连杆，105第二连杆，1051第一杠杆臂，1052第二杠杆臂，106支点，107弹性件，108支撑柱，109限位板，1091条形槽；

[0051] 11第一助焊剂供应单元；12第一锡供应单元；13第二助焊剂供应单元；14第二锡供应单元；15检测单元；

[0052] 16自动排废收料机构，161排废板，162第一承料板，163第二承料板，164第一搬运单元，165第二搬运单元，166第三搬运单元，167收料治具单元，1671输送带，1672第三驱动件，1673收料治具，168第四搬运单元，169第五气缸，1610废料盒；

[0053] 17第一分度器；18第二分度器；19离合器组件；20第一驱动件；21第一同步带；22第一传动轴；23第二同步带；24第二传动轴，241凸轮轴；25第三同步带；26第三传动轴，261第一升降轴，262第一凸轮盘，263固定座，264连杆传动杆，265传动滚子，266第一上下驱动辅助块；27第四同步带；28产品残留检测单元，281第二支撑板，282感应器；29推动机构，291第四气缸，292推板；2101第一传动件，2102第二传动件，2103第三传动件；212第二升降轴；213第二上下驱动辅助块。

【具体实施方式】

[0054] 实施例：

[0055] 请参照图1-图17，本实施例为一种基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备100，其包括相邻设置的第一旋转盘1与第二旋转盘2，分别等角度设置在第一旋转盘1与第二旋转盘2上的若干第一承载治具3、若干第二承载治具4，围绕第一旋转盘1设置的供料单元5、上料单元6、第一位置矫正单元7、打扁冲裁一体机构8、以及将产品从第一承载治具3上抓取到第二承置治具4上的中转搬运单元9，围绕第二旋转盘2设置的第二位置矫正单元10、第一助焊剂供应单元11、第一锡供应单元12、第二助焊剂供应单元13、第二锡供应单元14、检测单元15以及自动排废收料机构16。

[0056] 请参照图2，本实施例还包括对第一旋转盘1的旋转角度进行控制驱动的第一分度器17、对第二旋转盘2的旋转角度进行控制驱动的第二分度器18、连接第一分度器17的旋转轴与第二分度器18的旋转轴且控制其传动连接或断开的离合器组件19。

[0057] 请参照图2，本实施例还包括第一驱动件20、通过第一同步带21与第一驱动件20的旋转端连接的第一传动轴22、通过第二同步带23与第一传动轴22连接的第二传动轴24、通过第三同步带25与第二传动轴24连接的第三传动轴26，第一分度器17的旋转输入端通过第四同步带27与第三传动轴26连接实现旋转传动。第二传动轴24上设置有凸轮轴241，凸轮轴241的外表面固定套设有连接套81，连接套81的下方与一主轴82铰接，通过凸轮轴241的旋转运动实现主轴82的上下运动，主轴82为打扁冲裁一体机构8的上下运动提供动力源。本实施例仅用一个第一驱动件20，就满足了第一旋转盘1与第二旋转盘2、以及打扁冲裁一体机构8的动力需求，大大降低了能耗，降低了成本。

[0058] 供料单元5采用振动盘实现自动供料。

[0059] 请参照图3-图4,第一承载治具3包括固定在第一旋转盘1上的第一导杆31、上下弹性可浮动的设置在第一导杆31上的第一活动块32、固定在第一活动块32上的承载座33,承载座33包括固定夹持部331与活动夹持部332、由固定夹持部331与活动夹持部332围绕形成的承载槽333、设置在承载槽333中部的定位柱334,活动夹持部332的下部铰接在一转轴34上,活动夹持部332的外侧表面向外延伸设置有一以转轴34轴线为旋转轴的杠杆臂335,杠杆臂335的下端通过一复位弹簧35将杠杆臂335向上抬起,复位弹簧35的一端连接杠杆臂335且另一端连接承载座33本体。

[0060] 通过向下压杠杆臂335将活动夹持部332绕转轴34向外抬起,从而扩大承载槽333的范围,撤消对产品的夹持作用;再撤消对杠杆臂335的下压作用,在复位弹簧35的作用下,活动夹持部332向内转动恢复对产品的夹持作用。可配合产品放入与取出时使用。因此,本实施例在上料单元6、中转搬运单元9中,均设置有将杠杆臂335下压的压杆。

[0061] 在对电感线圈的引片进行打扁裁切时,由于打扁、裁切用的上模头会向下施加非常大的压力,为了保障打扁精度以及裁切精度,引片的下表面必须设置支撑底座提供支撑力,但本实施例产品在各个工站之间的运转是采用旋转盘实现的,为了避免产品在旋转至打扁裁切工位时与下部的支撑底座发生干涉,本实施例通过将第一活动块32上下弹性可浮动的设置在第一导杆31上,在无外力作用情况下,第一活动块32位于高位,使得产品位于支撑底座的上方,不会造成干涉,当进行打扁或裁切时,通过打扁上模头或裁切上模头的向下运动可以驱动第一活动块32下降至支撑底座位置,完成相应的操作。且将第一活动块32设置成浮动结构,可以使得产品实现上下浮动,模拟冲切模具中上模组的浮动作用,从而大大提高打扁精度和冲裁精度。

[0062] 请参照图5,第一位置矫正单元7包括一进行上下运动的第一支撑板71、固定在第一支撑板71上且位于杠杆臂335上方的压杆72、固定在第一支撑板71上位于压杆72两侧的且限定电感线圈引片两侧的角度定位件73。角度定位杆73设置有两对,分别对应于电感线圈两侧的引片,且每对角度定位杆73包括两根限位针,限位针位于引片的两侧。通过第一支撑板71的向下运动,压杆72下压杠杆臂335,活动夹持部332松开对产品的夹持,同时,限位针对产品进行角度矫正;然后第一支撑板71上升,活动夹持部332夹住产品保持正确的角度。

[0063] 角度矫正后,下一步进行打扁冲裁。请参照图6,打扁冲裁一体机构8包括上述主轴82、固定套设在主轴82上的活动支撑板83、对称固定在活动支撑板83上的第一从动轴84与第二从动轴85、固定在主轴82底部的精打扁压头87、固定在第一从动轴84上的预打扁压头86、以及固定在第二从动轴85上的冲裁刀模88。预打扁压头86的下方设置有第一支撑底座89。精打扁压头87的下方设置有第二支撑底座810。冲裁刀模88的下方设置有第三支撑底座811。

[0064] 产品打扁冲裁结束后,通过中转搬运单元9搬运至第二旋转盘2上进行下一工站的加工。请参照图7,本实施例还包括设置在第一旋转盘1旁且位于上料单元6上一工位的产品残留检测单元28,被取走产品的第一承载治具3继续随着第一旋转盘1旋转至产品残留检测单元28,通过光电传感器检测第一承载治具3中是否还有产品,防止产品未被取走;若未取走,则可通过控制系统发出警报。产品残留检测单元28包括进行上下运动的第二支撑板281、固定在第二支撑板281上的感应器282。

[0065] 请参照图13,中转搬运单元9包括第二驱动件91、受第二驱动件91驱动进行水平直线运动的第一连接板92、固定在第一连接板92上的第一气缸93、受第一气缸93驱动进行上下运动的第二连接板94、固定在第二连接板94上的第二气缸95与第三气缸96、受第二气缸95驱动进行张开与闭合动作的第一夹爪97、受第三气缸96驱动进行上下运动的且用于下压杠杆臂335的下压片98。第一夹爪97一次完成一个产品的夹持。

[0066] 请参照图7,第一支撑板71、第二支撑板281固定设置在同一个第一升降轴261上,本实施例还包括驱动第一升降轴261进行上下运动的驱动组件(图中未标识)。第一升降轴261竖直设置且穿过第一旋转盘1的中心。所述驱动组件包括固定套设在第三传动轴26上的第一凸轮盘262、一端与第一升降轴261底部铰接且另一端铰接在一固定座263的连杆传动杆264、设置在连杆传动杆264中部且卡入第一凸轮盘262的导向凹槽(图中未标识)中的传动滚子265。第一凸轮盘262在旋转过程中,所述导向凹槽驱动传动滚子265实现上下运动,同时带动连杆传动杆264实现上下运动,从而带动第一升降轴261上下运动,进一步的,固定在第一升降轴261上的第一支撑板71与第二支撑板281进行上下运动,从而为第一位置矫正单元7、产品残留检测单元28的上下运动需求提供动力源。

[0067] 第一升降轴261上还固定设置有若干第一上下驱动辅助块266,第一上下驱动辅助块266设置有三个分别与预打扁压头86、精打扁压头87、冲裁刀模88对应,辅助该三个工位位置对应的第一承载治具3中的第一活动块32进行上下运动。

[0068] 上料单元6可以参照专利号为CN201820427572.1中的“上料装置”,因此本实施例对上料单元6不再进行详细描述。本实施例中,上料单元6与中转搬运单元9之间没有联动连接。上料单元6通过设置在第三传动轴26上的第二凸轮盘(图中未标识)驱动实现上料动作,所述上料动作包括夹持产品、上下运动、水平移动以及松开产品。

[0069] 请参照图9-图10,第二承载治具4包括固定在第二旋转盘2上的第二导杆41、上下弹性浮动设置在第二导杆41上的第二活动块42、可旋转的设置在第二活动块42上的旋转轴43、固定在旋转轴43端部的支撑条44、固定设置在支撑条44上的若干定位柱45、纵向设置在支撑条44内部且可轴向移动的驱动杆46、固定在驱动杆46上且与定位柱45配合夹持产品的夹持柱47、以及固定套设在旋转轴43上的旋转卡轮49。驱动杆46位于支撑条44内的一端通过一弹性件48与支撑条44连接,使得夹持柱47可随驱动杆46沿旋转轴43轴向浮动,实现对产品的夹持保持或松开。

[0070] 请参照图11-图12,驱动杆46的轴向浮动主要用于产品的放入或取出或进行角度调节时使用,因此,本实施例在中转搬运单元9工位、自动排废收料机构16工位处设置有将驱动杆46轴向向内推入的推动机构29。推动结构29包括第四气缸291、受第四气缸291驱动进行水平直线运动的推板292。

[0071] 当中转搬运单元9将产品从第一承载治具3抓取到第二承载治具4上后,在进行沾助焊剂之前,需要通过第二位置矫正单元10对产品的摆放角度进行矫正统一,保障沾助焊剂的位置和份量精准。请参照图14,第二位置矫正单元10包括进行上下运动的第三支撑板101、位于第三支撑板101下方的浮动板102、固定在浮动板102上的若干矫正定位杆103,浮动板102的一端两侧通过一对第一连杆104与第三支撑板101连接且另一端两侧通过一对第二连杆105与第三支撑板101连接,第一连杆104的两端分别与第三支撑板101、浮动板102铰接,第二连杆105的中部与第三支撑板101铰接且形成一支点106,第二连杆105包括以支点

106为分界的第一杠杆臂1051与第二杠杆臂1052,第一杠杆臂1051自由端与浮动板102铰接,第二杠杆臂1052自由端通过一弹性件107向下拉持。

[0072] 第三支撑板101的下方通过一对支撑柱108连接有一限位板109,限位板109位于浮动板102的下方。限位板109上开设有供矫正定位杆103穿过且限定矫正定位杆103运动范围的条形槽1091。弹性件107的另一端挂在限位板109上。

[0073] 矫正定位杆103成对设置在浮动板102的两侧对应于电感线圈两侧的两个引片。

[0074] 第一助焊剂供应单元11、第一锡供应单元12、第二助焊剂供应单元13、第二锡供应单元14可采用现有技术中的结构,因此本实施例不作详细说明,可参考本公司申请的现有专利CN201821576139.0中的“沾锡供应单元”与“助焊剂供应单元”。

[0075] 在一组产品的摆放角度矫正统一后,后续就进行一组产品单边沾助焊剂、沾锡,然后整组产品另一边沾助焊剂、沾锡,最后检测下料。本实施例中,还包括利用第二旋转盘2的公转与第二承载治具4上的旋转卡轮49配合实现第二承载治具4自转的传动组件。旋转卡轮49的圆周面上等角度设置有若干驱动卡槽491。请参照图11,所述传动组件包括与驱动卡槽491配合使得在第二承载治具4随着第二旋转盘2进行公转时实现旋转卡轮49自转90°的第一传动件2101、与驱动卡槽491配合使得在第二承载治具4随着第二旋转盘2进行公转时实现旋转卡轮49自转180°的第二传动件2102、与驱动卡槽491配合使得在第二承载治具4随着第二旋转盘2进行公转时实现旋转卡轮49自转90°的第三传动件2103。

[0076] 第一传动件2101、第三传动件2103包括一个在第二承载治具4公转过程中卡入驱动卡槽491内的传动滚子。第二传动件2102包括两个在第二承载治具4公转过程中卡入驱动卡槽491内的传动滚子。

[0077] 通过第一传动件2101、第二传动件2102、第三传动件2103与第二承载治具4中旋转卡轮49的配合,可在第二承载治具4随第二旋转盘2旋转的过程中,先自旋转90°,将一组产品的同一边引片由水平状态旋转至竖直朝下状态;进行助焊剂、锡沾附后,再旋转180°,将该组产品的另一边引片竖直朝下,进行助焊剂、锡沾附;然后再旋转90°,产品引片转回水平状态,进行检测后下料。

[0078] 请参照图11,本实施例还包括位于第二旋转盘2的下方的升降气缸(图中未标识)、受升降气缸驱动进行上下运动的第二升降轴212、固定在第二升降轴212上的第二上下驱动辅助块213。第二上下驱动辅助块213设置有四个设置在第一助焊剂供应单元11、第一锡供应单元12、第二助焊剂供应单元13、第二锡供应单元14工位。随着第二升降轴212的上下运动,通过第二上下驱动辅助块213驱动对应工位上的第二承置治具4,使得第二活动块42向下运动,实现产品引片助焊剂或锡的沾附。

[0079] 本实施例中,第二位置矫正单元10中的第三支撑板101固定在第二升降轴212上,与第二升降轴212同步上下。

[0080] 检测单元15是一种基于CCD相机获取图像并连接上位机检测软件实现合格品的自动检测,其技术也为成熟技术,本实施例也不作详细说明。

[0081] 请参照图15-图17,自动排废收料机构16包括通过一排废板161对接的第一承料板162与第二承料板163、将产品成组的搬运至第一承料板162上的第一搬运单元164、将产品从第一承料板162上逐个搬运至排废板161上的第二搬运单元165、从排废板161开始往后的产品逐个向前挪动的第三搬运单元166、位于第二承料板163一旁的收料治具单元167、将产

品成组的从第二承料板163上搬运至收料治具单元167上的第四搬运单元168、驱动排废板161旋转排出不良品的第五气缸169。

[0082] 第五气缸169为旋转气缸，排废板161固定在第五气缸169的旋转端，且排废板161的下方设置有废料盒1610。

[0083] 第一承料板162与第二承料板163上设置有若干承载产品的承载槽(图中未标识)，排废板161上设置有一个所述承载槽。

[0084] 第二搬运单元165、第三搬运单元166、第一搬运单元164以及第四搬运单元168且运动原理相同，均包括上下左右驱动组件、夹爪气缸、以及受夹爪气缸驱动进行张开与闭合的夹爪。其可采用现有技术中位于电感线圈进行搬运移载的搬运机构。

[0085] 收料治具单元167包括输送带1671、驱动输送带1671运动的第三驱动件1672、位于输送带1671上的若干收料治具1673。收料治具1673的具体结构可参照本公司已申请专利CN201821596455.4中的“线圈装料治具”结构。

[0086] 本实施例一种基于双转盘的电感线圈打扁裁切沾锡全自动化设备100的工作原理为：

[0087] 1)供料单元5中的振动盘将散状的电感线圈排列的输出至一平台上，然后通过上料单元6抓取一个产品放入到第一承载治具3中，当下一第一承载治具3旋转至上料工位时，放入第二个产品，重复上述动作；

[0088] 2)第一旋转盘1驱动第一承载治具3旋转至下一工位，通过第一位置矫正单元7中第一支撑板71下降，角度定位件73对单个电感线圈的引片摆放角度进行矫正统一；

[0089] 3)第一旋转盘1驱动第一承载治具3旋转至下一工位，主轴82下降，预打扁压头86对引片进行预打扁，再旋转一个工位，精打扁压头87对引片进行精准打扁，再旋转一个工位，冲裁刀模88对引片进行裁切；

[0090] 4)第一旋转盘1驱动第一承载治具3旋转至下一工位，中转搬运单元9将产品从第一承载治具3上抓取至第二承载治具4上；第一旋转盘1再旋转一个工位，通过产品残留检测单元28确定为产品残留后进行新一轮的产品放入；

[0091] 5)第二旋转盘2驱动第二承载治具4旋转至下一工位，通过第二位置矫正单元10中第三支撑板101的下降，矫正定位杆103对电感线圈引片摆放角度进行矫正；

[0092] 6)第二旋转盘2驱动第二承载治具4旋转至下一工位，在此过程中，第二承载治具4中的产品自翻转90°，一边的引片竖直朝下，第二升降轴212驱动第二上下驱动辅助块213向下运动，将产品竖直向下的引片压入助焊剂池中沾附助焊剂，再旋转至下一工位，同理完成沾锡动作；

[0093] 7)第二旋转盘2驱动第二承载治具4旋转至下一工位，在此过程中，第二承载治具4中的产品自翻转180°，另一边的引片竖直朝下，第二升降轴212驱动第二上下驱动辅助块213向下运动，将产品竖直向下的引片压入助焊剂池中沾附助焊剂，再旋转至下一工位，同理完成沾锡动作；

[0094] 8)第二旋转盘2驱动第二承载治具4旋转至下一工位，第二承载治具4中的产品自翻转90°，产品呈水平状态，经过检测单元15检测；

[0095] 9)第二旋转盘2驱动第二承载治具4旋转至下一工位，通过自动排废收料机构16进行自动收料，并排出不良品。

[0096] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

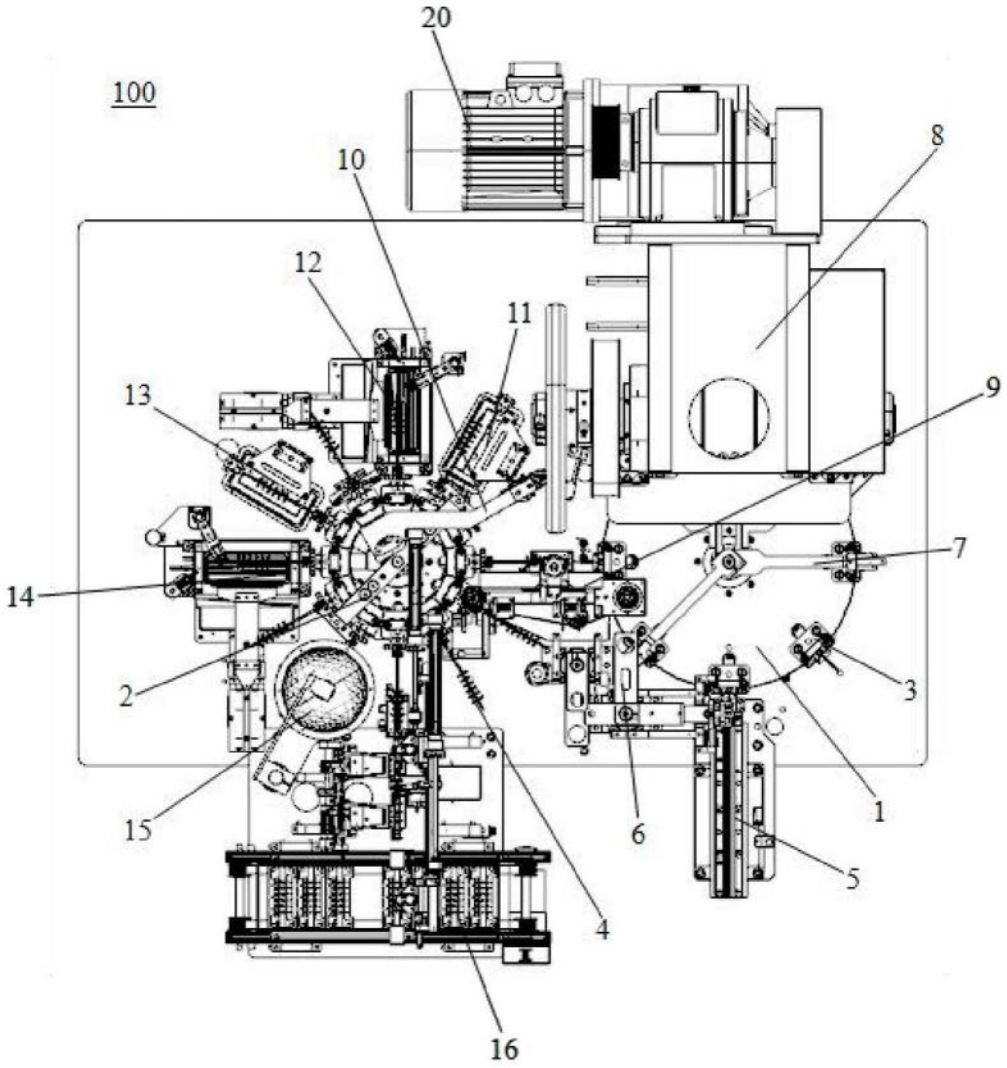


图1

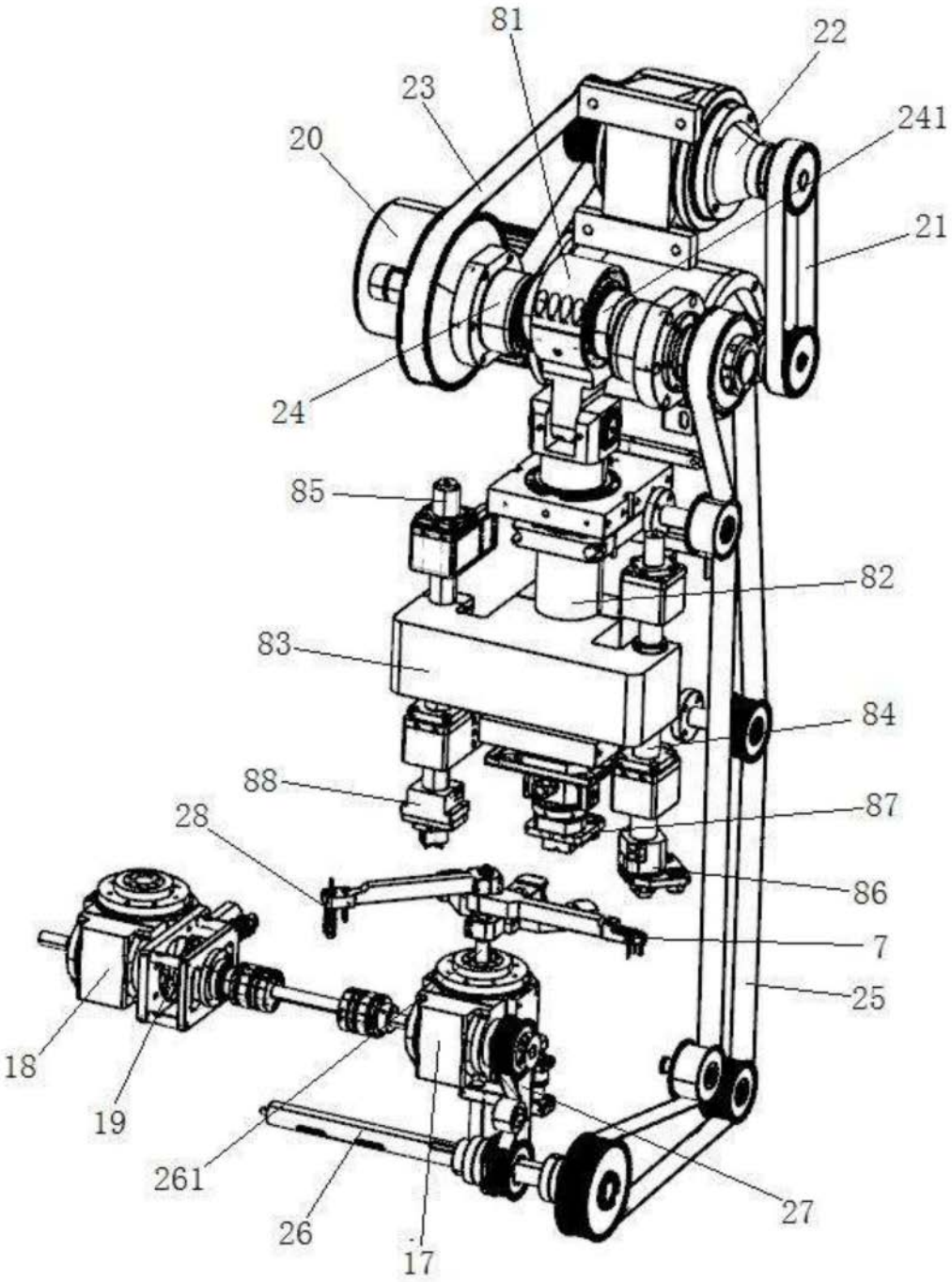


图2

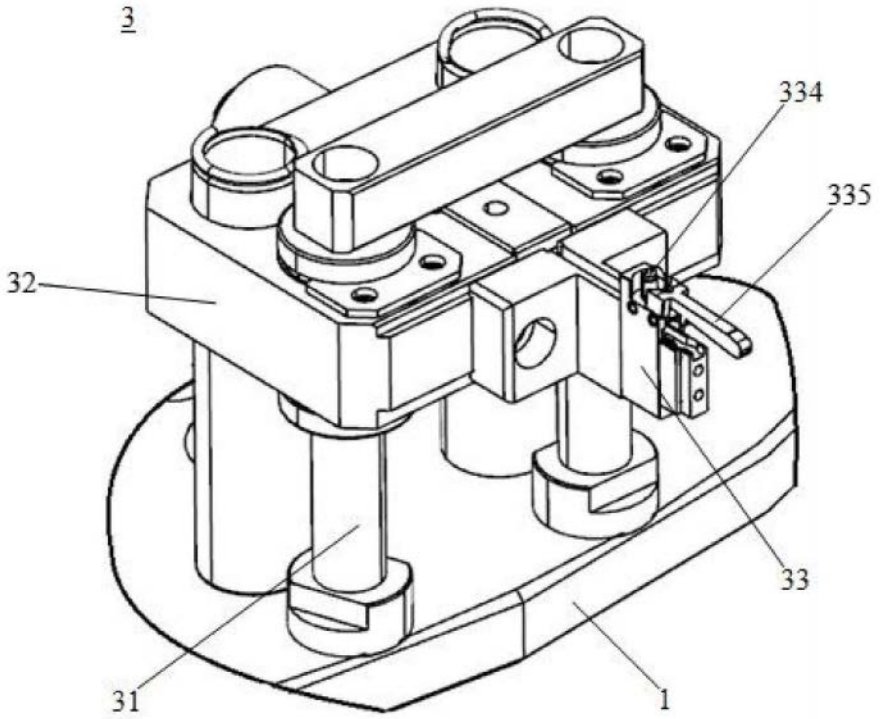


图3

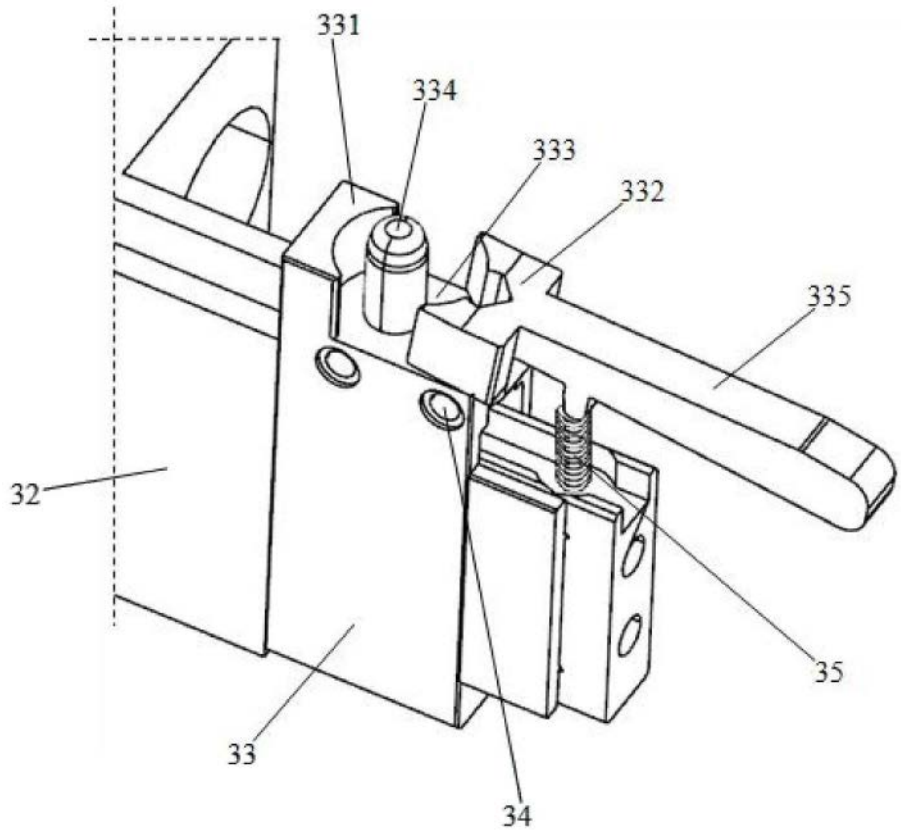


图4

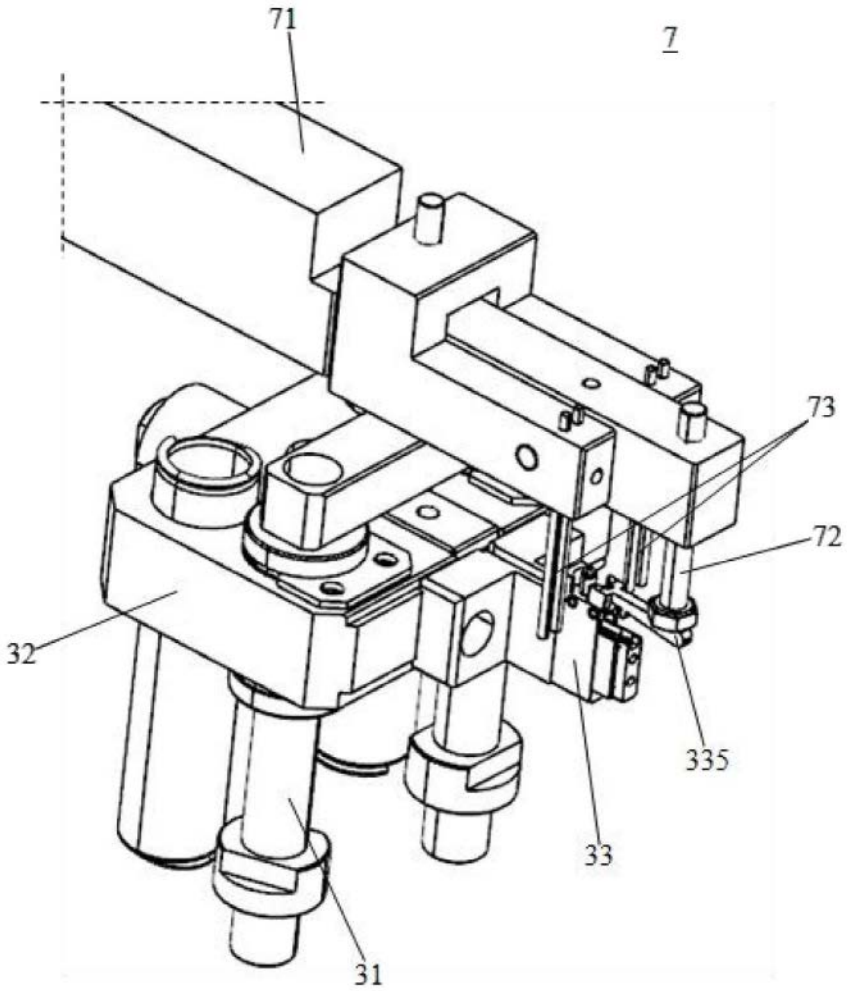


图5

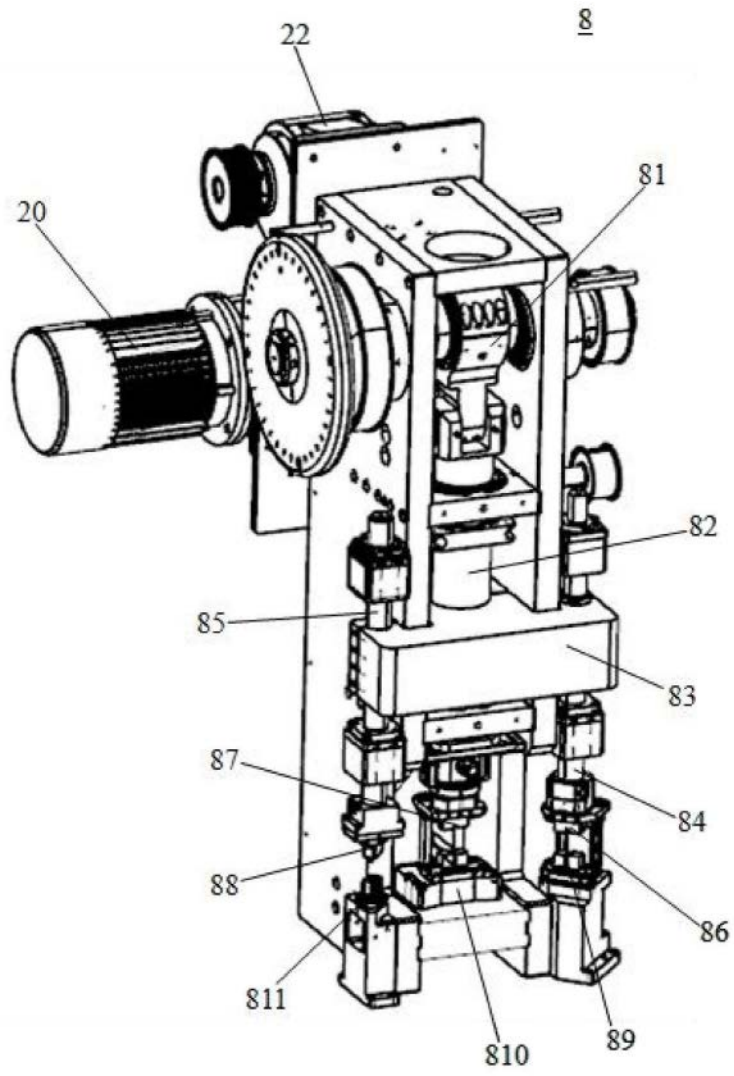


图6

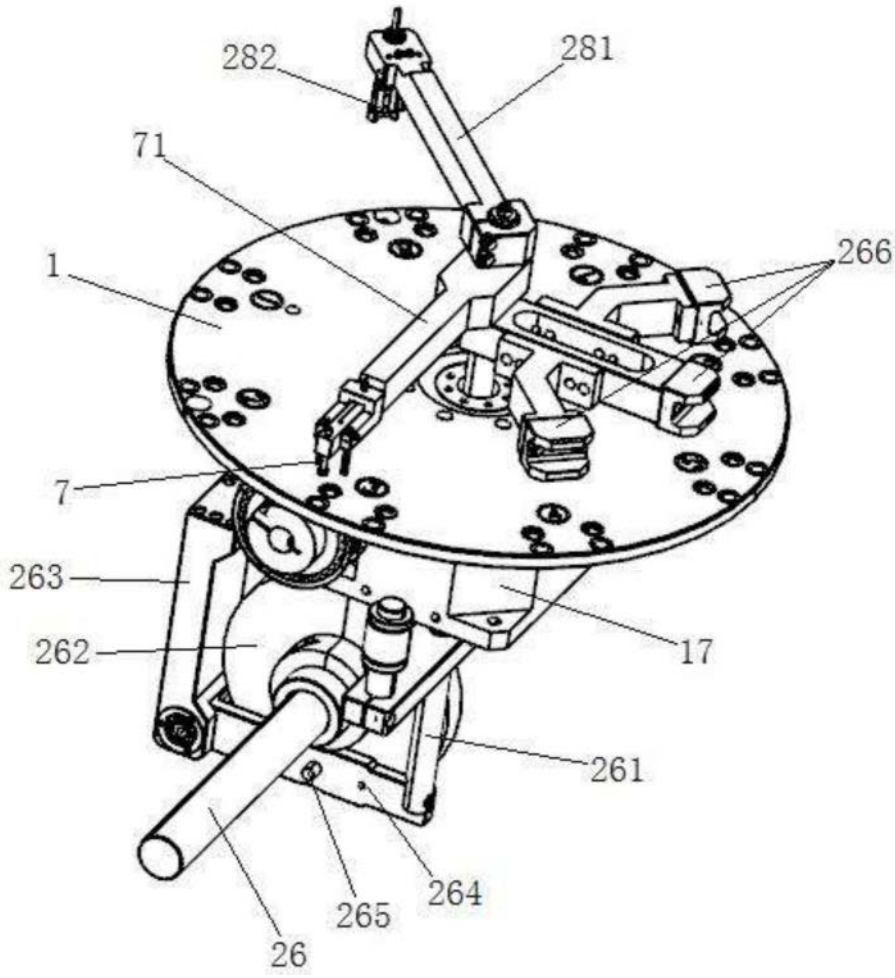


图7

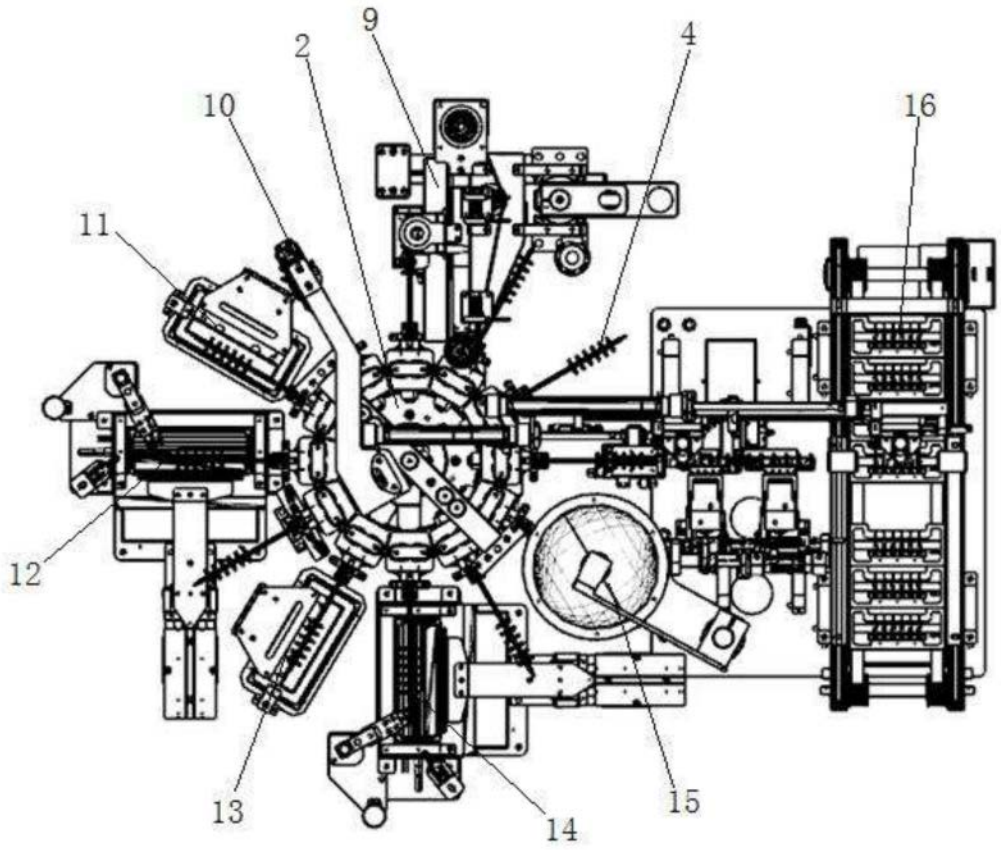


图8

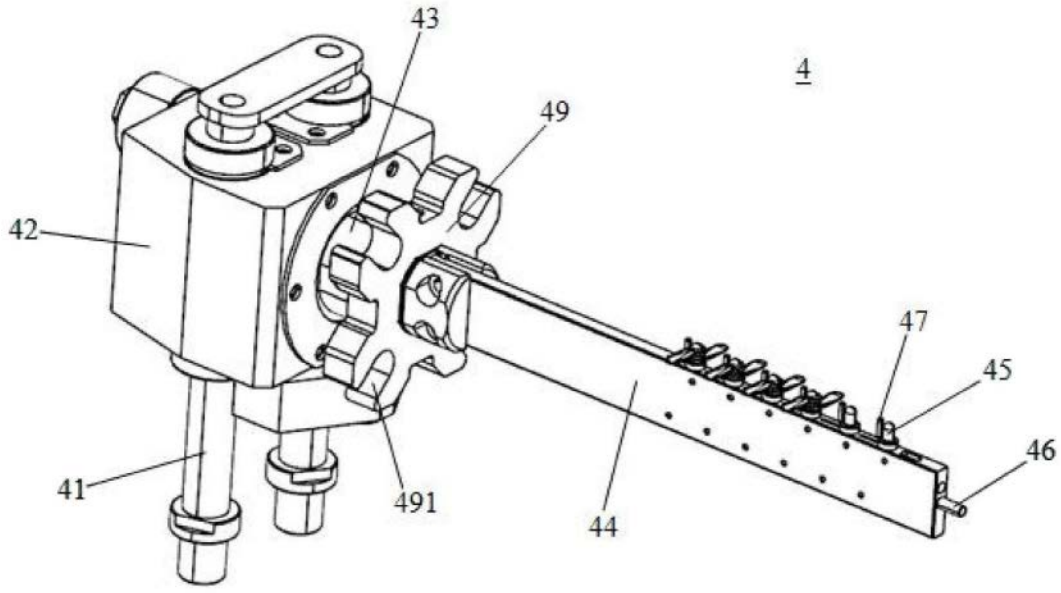


图9

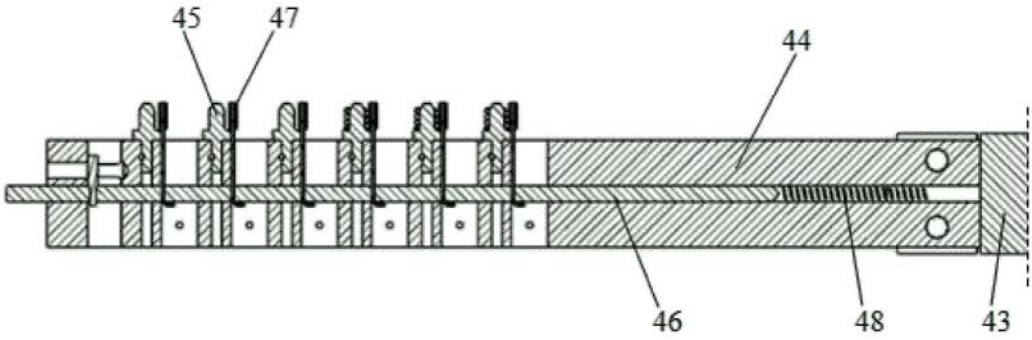


图10

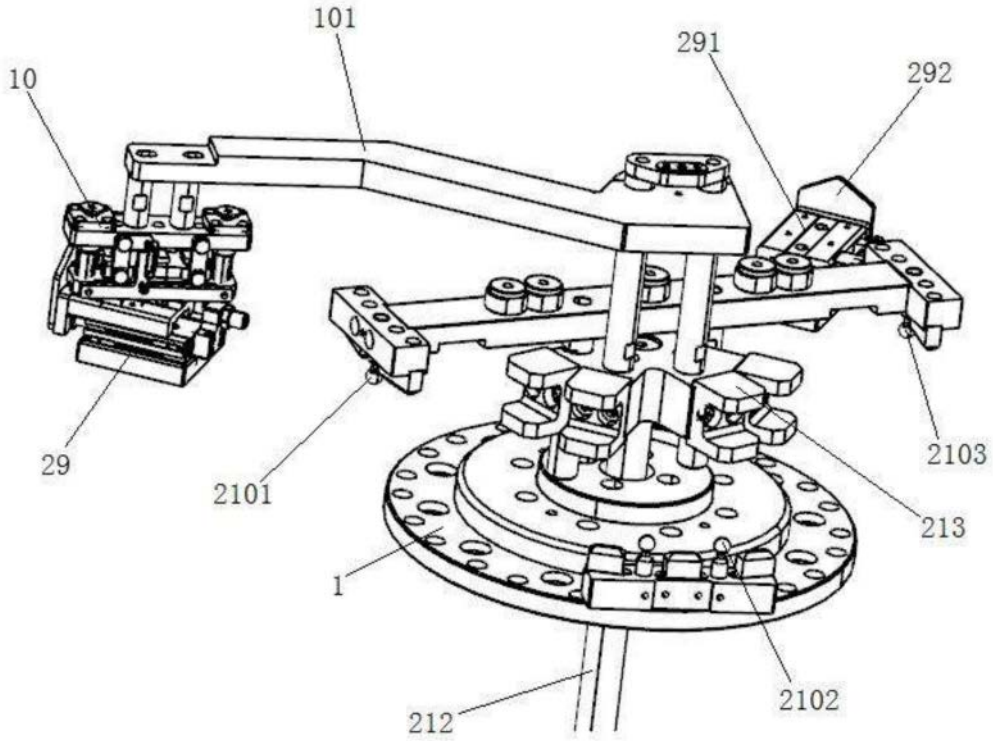


图11

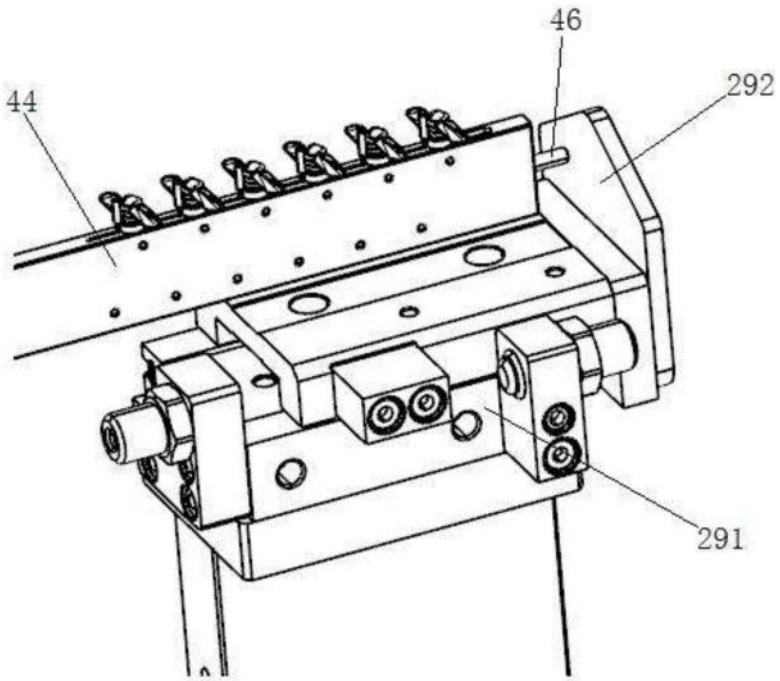


图12

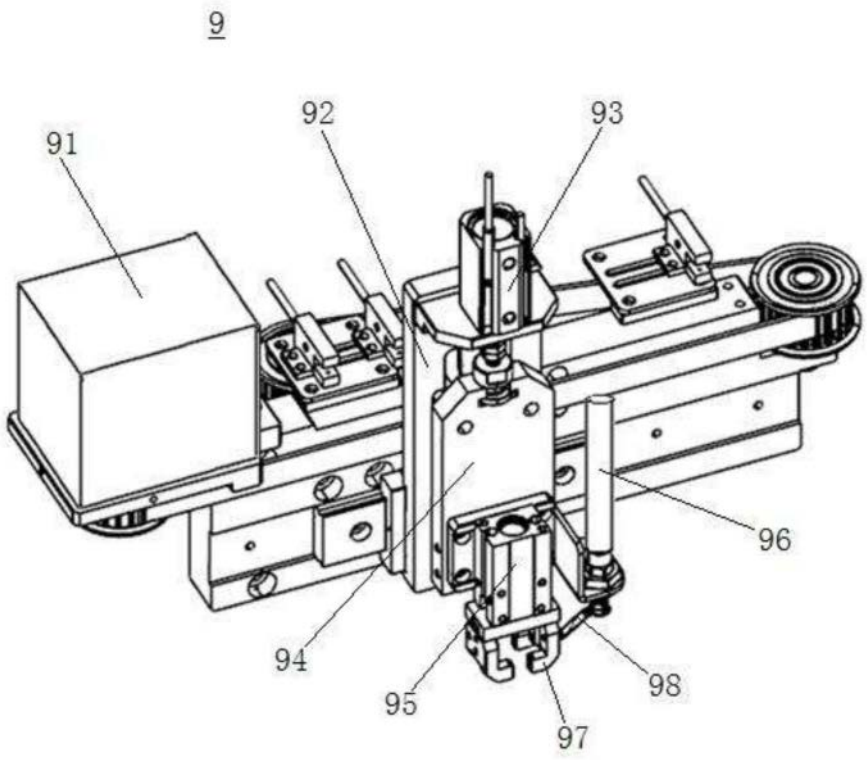


图13

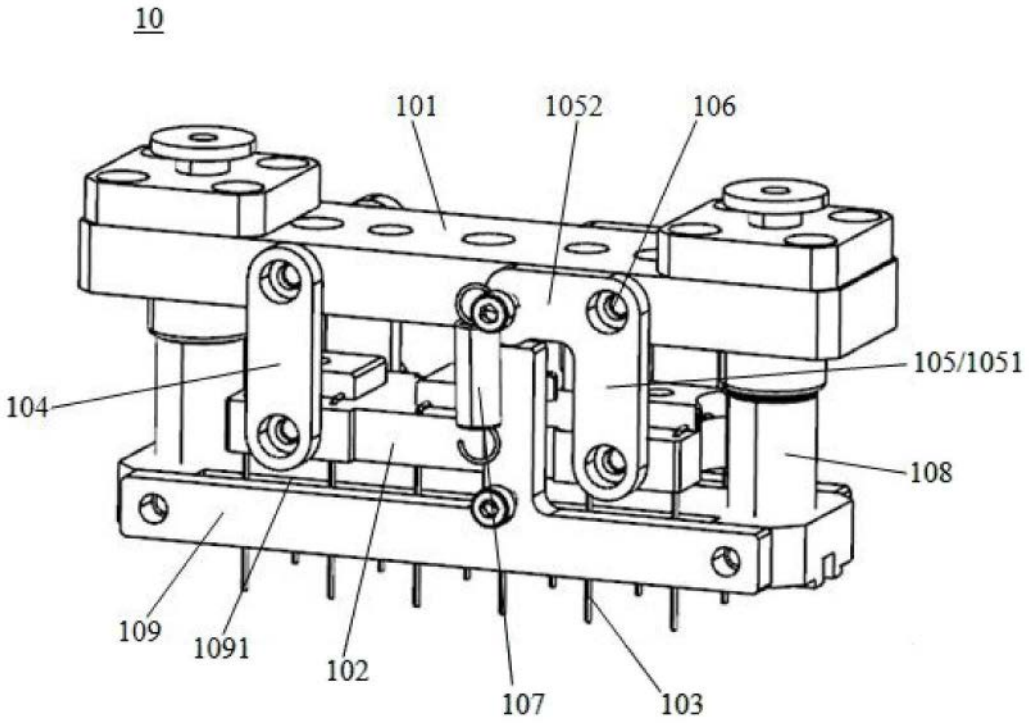

10
101
1052
106
105/1051
104
108
109
1091
102
107
103

图14

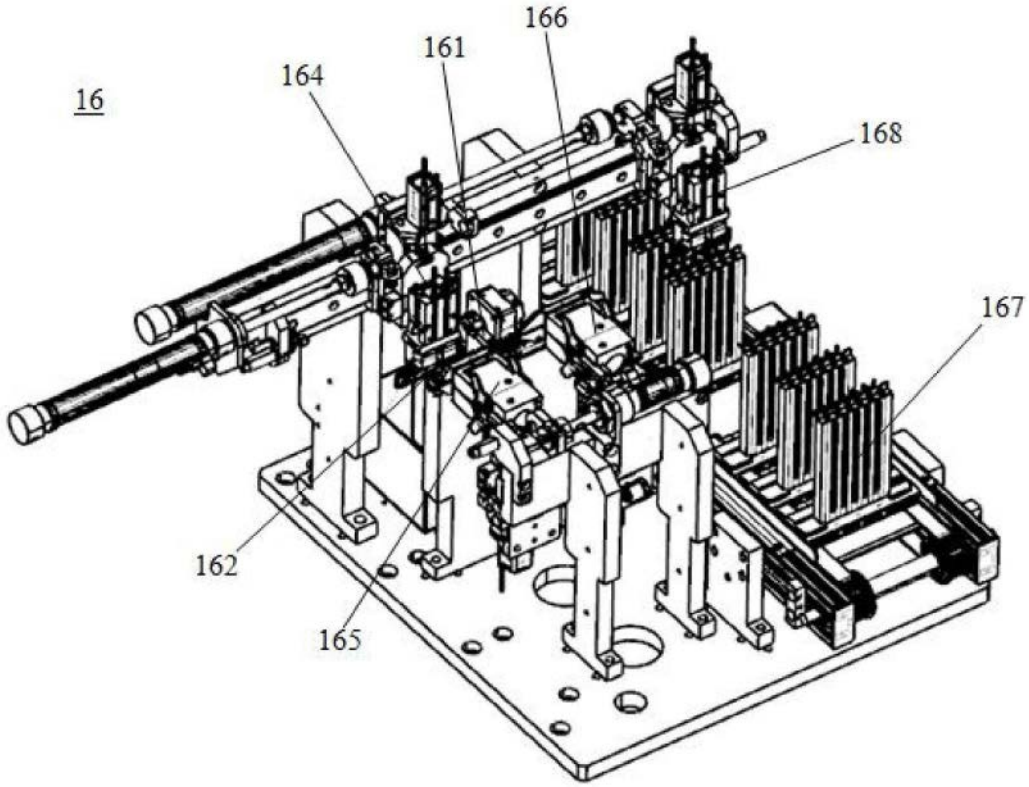

16
166
161
164
168
167
162
165

图15

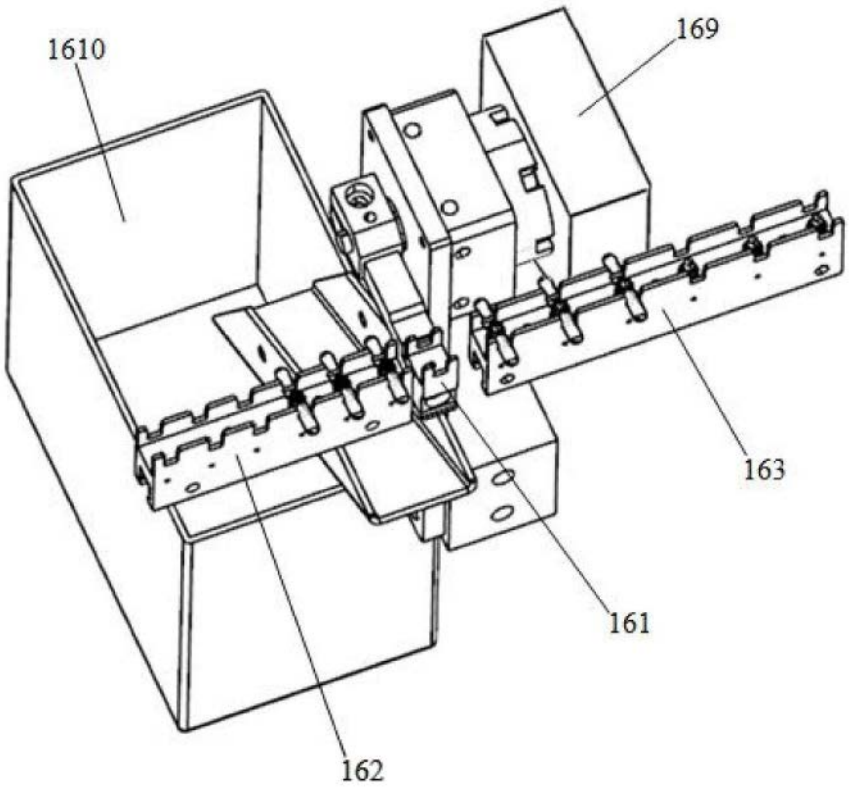


图16

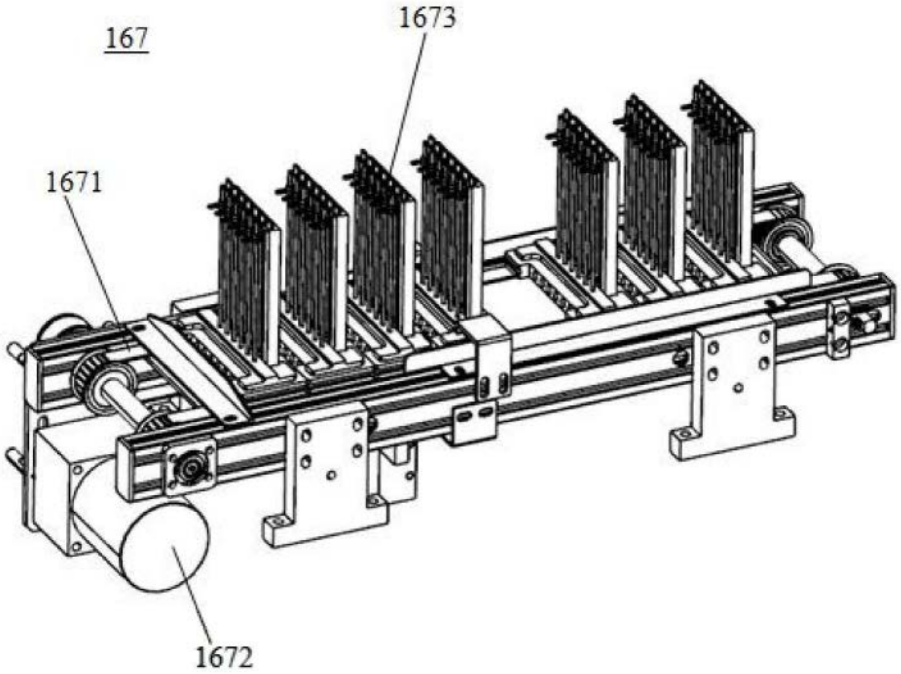


图17