

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720171124.1

H01L 33/00 (2006.01)

H05K 13/00 (2006.01)

B21F 11/00 (2006.01)

B23D 15/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201122605Y

[22] 申请日 2007.11.28

[21] 申请号 200720171124.1

[73] 专利权人 蒋承球

地址 366300 福建省长汀县汀州镇江边市场
B 幢 604 号

[72] 发明人 蒋承球

[74] 专利代理机构 深圳市维邦知识产权事务所
代理人 黄 莉

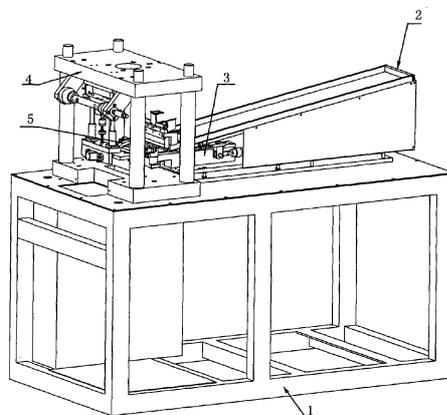
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 实用新型名称

LED 自动切脚机

[57] 摘要

本实用新型涉及一种 LED 自动切脚机，包括机架、平振器、送料机构、切脚模具、灯泡头定位机构及操控系统；所述机架承载其余各组件，机架包括机架面板、架体、收料口及废料漏斗；送料机构一端承接平振器以接收平振器输出的以一定角度排列的 LED，且送料机构还与灯泡头定位机构相衔接以将 LED 输送至灯泡头定位机构而定位；所述切脚模具设于灯泡头定位机构一侧；所述操控系统分别控制所述平振器、送料机构、切脚模具及灯泡头定位机构。本实用新型通过平振器、送料机构将产品直接送至切脚位置，并由切脚模具自动进行切脚，提高了 LED 切脚工序的生产效率、降低了生产成本、节省人力及物力。



1、一种 LED 自动切脚机，其特征在于，包括机架、平振器、送料机构、切脚模具、灯泡头定位机构及操控系统；所述机架承载其余各组件，机架包括机架面板、架体、收料口及废料漏斗；送料机构一端承接平振器以接收平振器输出的以一定角度排列的 LED，且送料机构还与灯泡头定位机构相衔接以将 LED 输送至灯泡头定位机构而定位；所述切脚模具设于灯泡头定位机构一侧；所述操控系统分别控制所述平振器、送料机构、切脚模具及灯泡头定位机构。

2、如权利要求 1 所述的 LED 自动切脚机，其特征在于：所述送料机构包括一送料器底板，在送料器底板的前部设有直线滑轨，后部设有气缸，且在直线滑轨上可滑动地设有一送料板，而且所述送料板与气缸的气缸头相连。

3、如权利要求 1 所述的 LED 自动切脚机，其特征在于：所述切脚模具包括一下模座，下模座上固定有凹模，且下模座向上伸出若干根套设有缓冲弹簧的导柱，在导柱顶部借助于直线轴承安装有可沿导柱上下活动的上模顶板，上模顶板的底面上固定有凸模刀座，并于凸模刀座上借助于压缩弹簧安装有凸模前刀片、凸模后刀片，而且还借助于轴杆、轴套在凸模刀座的底部安装有上模脱料板。

4、如权利要求 1 所述的 LED 自动切脚机，其特征在于：所述灯泡头定位机构包括平行相对地分别设置于若干根立柱的上下两端的大模架上板、大模架下板，一旋转调整轴的两端分别连接于固定在大模架上板底面的调整旋转轴右支座、调整旋转轴左支座上，所述旋转调整轴的第一端设有调节弹簧，并在旋转调整轴的第二端设有调整千分尺；在大模架上板底面还设有两块向下伸出并设有活动槽的调整板，在其中一块调整板外侧设有微动开关控制板，两调整板之间的上部固定设有安装有磁铁的磁铁座、而下部设有可沿调整板的活动槽上下活动的气缸固定板，且所述气缸固定板的侧面通过横支柱连接于旋转调整轴上，气缸固定板的底面固定有一小气缸，小气缸的活塞杆接头向下伸出并借助于一调节螺杆固定连接有一灯泡头定位板横支座；所述灯泡头定位板横支座还借助于纵向导向轴、直线轴承连接于气缸固定板的底面，灯泡头定位板横支座底面固定有一灯泡头定位板竖支座；灯泡头定位板竖支座的一侧面安装有横向导向轴套及定位气缸，横向导向轴套中插设有穿过所述灯泡头定位板竖支座的横

向导向轴，而定位气缸的气缸活塞杆连接头也穿过所述灯泡头定位板竖支座，在所述横向导向轴及气缸活塞杆连接头上还套有一灯泡头定位板，在横向导向轴的位于灯泡头定位板及灯泡头定位板竖支座之间的轴杆部分还套设有弹簧，在灯泡头定位板上还固定有接近开关感应板。

5、如权利要求 1 所述的 LED 自动切脚机，其特征在于：所述操控系统包括触摸屏、PLC 控制器、光纤开关及控制面板。

6、如权利要求 1 至 5 任一所述的 LED 自动切脚机，其特征在于：所述送料机构和灯泡头定位机构之间具有导向定位机构。

7、如权利要求 6 所述的 LED 自动切脚机，其特征在于：所述导向定位机构包括一后定位爪座，在后定位爪座两端分别固定有固定爪轴左支座、固定爪轴右支座，且在固定爪轴左支座、固定爪轴右支座上分别借助于定位爪轴安装有定位爪，而且在固定爪轴左支座前端安装有左定位板、固定爪轴右支座的前端安装有一右定位板。

LED 自动切脚机

技术领域

本实用新型涉及一种 LED 加工装置，尤其是涉及一种 LED 自动切脚机。

背景技术

LED 作为一种重要的电子元件在各种电器设备中得到大量及广泛的应用，因此对 LED 的生产加工提出了较高要求。传统的 LED 生产过程中对 LED 进行切脚的工序采用人工控制，生产过程中常因感应器故障产生工伤，直接给相关公司带来损失。

实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是：提供一种自动化的 LED 切脚机，避免传统的人工操作生产方式的缺陷。

为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：一种 LED 自动切脚机，包括机架、平振器、送料机构、切脚模具、灯泡头定位机构及操控系统；所述机架承载其余各组件，机架包括机架面板、架体、收料口及废料漏斗；送料机构一端承接平振器以接收平振器输出的以一定角度排列的 LED，且送料机构还与灯泡头定位机构相衔接以将 LED 输送至灯泡头定位机构而定位；所述切脚模具设于灯泡头定位机构一侧；所述操控系统分别控制所述平振器、送料机构、切脚模具及灯泡头定位机构。

其中，所述送料机构包括一送料器底板，在送料器底板的前部设有直线滑轨，后部设有气缸，且在直线滑轨上可滑动地设有一送料板，而且所述送料板与气缸的气缸头相连。

其中，所述切脚模具包括一下模座，下模座上固定有凹模，且下模座向上伸出若干根套设有缓冲弹簧的导柱，在导柱顶部借助于直线轴承安装有可沿导柱上下活动的上模顶板，上模顶板的底面上固定有凸模刀座，并于凸模刀座上借助于压缩弹簧安装有凸模前刀片、凸模后刀片，而且还借助于轴杆、轴套在凸模刀座的底部安装有上模脱料板。

其中，所述灯泡头定位机构包括平行相对地分别设置于若干根立柱的上下

两端的大模架上板、大模架下板，一旋转调整轴的两端分别连接于固定在大模架上板底面的调整旋转轴右支座、调整旋转轴左支座上，所述旋转调整轴的第一端设有调节弹簧，并在旋转调整轴的第二端设有调整千分尺；在大模架上板底面还设有两块向下伸出并设有活动槽的调整板，在其中一块调整板外侧设有微动开关控制板，两调整板之间的上部固定设有安装有磁铁的磁铁座、而下部设有可沿调整板的活动槽上下活动的气缸固定板，且所述气缸固定板的侧面通过横支柱连接于旋转调整轴上，气缸固定板的底面固定有一小气缸，小气缸的活塞杆连接头向下伸出并借助于一调节螺杆固定连接有一灯泡头定位板横支座；所述灯泡头定位板横支座还借助于纵向导向轴、直线轴承连接于气缸固定板的底面，灯泡头定位板横支座底面固定有一灯泡头定位板竖支座；灯泡头定位板竖支座的一侧面安装有横向导向轴套及定位气缸，横向导向轴套中插设有穿过所述灯泡头定位板竖支座的横向导向轴，而定位气缸的气缸活塞杆连接头也穿过所述灯泡头定位板竖支座，在所述横向导向轴及气缸活塞杆连接头上还套有一灯泡头定位板，在横向导向轴的位于灯泡头定位板及灯泡头定位板竖支座之间的轴杆部分还套设有弹簧，在灯泡头定位板上还固定有接近开关感应板。

其中，所述操控系统包括触摸屏、PLC 控制器、光纤开关及控制面板。

其中，所述送料机构和灯泡头定位机构之间具有导向定位机构。

其中，所述导向定位机构包括一后定位爪座，在后定位爪座两端分别固定有固定爪轴左支座、固定爪轴右支座，且在固定爪轴左支座、固定爪轴右支座上分别借助于定位爪轴安装有定位爪，而且在固定爪轴左支座前端安装有左定位板、固定爪轴右支座的前端安装有一右定位板。

工作过程中，由人工将 LED 产品按正确的方向放入到平振器，由平振器匀速整齐送料至送料板，由光纤开关检知产品到位，信号反馈到 PLC 指令送料气缸工作，送料气缸将产品送入到灯泡头定位板，灯泡头定位板在弹簧的作用下动作带动接近开关感应板动作，接近开关检知有产品进入。送料气缸推料板退回到原点。产品在灯泡头定位板，左右定位板及定位爪的作用下准确定位。PLC 输出指令，液压缸工作，推动切脚模具的上模顶板下压，完成剪切动作，液压缸复位。送料气缸再次送料，推料板将剪切好的产品推入收料口收料。

本实用新型的有益效果是：通过平振器、送料机构将产品直接送至切脚位置，并由切脚模具自动进行切脚，提高了 LED 切脚工序的生产效率、降低了生

产成本、节省人力及物力。

附图说明

- 图 1 是本实用新型 LED 自动切脚机的整体示意图；
图 2 是本实用新型 LED 自动切脚机的平振器示意图；
图 3 是本实用新型 LED 自动切脚机的平振器分解结构示意图；
图 4 是本实用新型 LED 自动切脚机的送料机构的示意图；
图 5 是本实用新型 LED 自动切脚机的送料机构的分解结构示意图；
图 6 是本实用新型 LED 自动切脚机的灯泡头定位机构的示意图；
图 7 是本实用新型 LED 自动切脚机的灯泡头定位机构的分解结构示意图；
图 8 是本实用新型 LED 自动切脚机的导向定位机构的示意图；
图 9 是本实用新型 LED 自动切脚机的导向定位机构的分解结构示意图；
图 10 是本实用新型 LED 自动切脚机的切脚模具的示意图；
图 11 是本实用新型 LED 自动切脚机的切脚模具的分解结构示意图；
图 12 及图 13 是本实用新型 LED 自动切脚机的工作状态示意图。

具体实施方式

如图 1 所示，为本实用新型 LED 自动切脚机的一个优选实施方式的整体示意图，所述 LED 自动切脚机包括机架 1、平振器 2、送料机构 3、灯泡头定位机构 4、导向定位机构 5、切脚模具 6 及操控系统。

其中，所述机架 1 包括机架面板、架体、收料口及废料漏斗。

图 2 是平振器 2 的示意图，图 3 是其分解结构示意图。平振器 2 包括光纤开关固定板 201、光纤开关垂直调节板 202、弹性挡料板固定板 203、弹性挡料板固定杆 204、弹性挡料板 205、弹性挡料板压板 206、弹性挡料板座 207、送料右排料板 208、送料左排料板 209、排料板调整座 210、后挡料板 211、振盘左右定料板 212、振盘底板 213、后防护板 214、右护罩板 215、振动盘固定板 216、平振器弹簧片 217、磁力板固定板 218、磁力板 219、电磁铁固定角铁 220、电磁铁调整座 221、弹簧板固定板 222、平振器固定上板 223、平振器固定下板 224、电磁铁 225、右振盘固定板 226、振盘横固定杆 227、左振盘固定板 228、左护罩板 229。平振器 2 在启动时，电磁铁 225 通电（一般为 AC220V/50Hz）后，电磁铁产生磁性吸引磁力板 219；在二极管滤波器的作用下使电磁铁 225 断电放

开磁力板 219。电磁铁吸引与断开中形成振动，带动平振器弹簧片 217，振动盘 218 及其他部件振动。平振器 2 在其他领域也已有广泛应用，在此对其具体的结构及工作原理不做过多赘述。

图 4 是送料机构 3 的示意图，图 5 是其分解结构示意图。送料机构 3 包括送料板 301、直线滑轨 302、直线滑轨固定座 303、气缸头固定座 304、送料气缸 305、气缸尾固定座 306、送料器底板 307、平振器右支柱 308、送料部分调整底板 309、平振器左支柱 310、气缸头 311。其中，直线滑轨固定座 303 固定于送料器底板 307 上的前部，直线滑轨 302 固定于直线滑轨固定座 303 上，而送料板 301 可滑动地安装于直线滑轨 302 上；送料气缸 305 借助于气缸尾固定座 306 固定于送料器底板 307 上的后部，所述气缸头 311 借助于一气缸鱼眼接头销 312 连接于气缸头固定座 304 上，而气缸头固定座 304 还与送料板 301 固定相连。这样，气缸头 311 往复运动时，即则气缸头固定座 304 带动送料板 301 同步往复运动。平振器右支柱 308、平振器左支柱 310 则分别固定于送料器底板 307 两侧部并分别支撑于平振器 2 的两侧。另外，为便于调节送料机构 3 的位置，而将送料器底板 307 安装于一调整底板 309 上，其上设有多组安装孔，通过将送料器底板 307 安装于调整度板 309 上不同位置的安装孔内即可达到调节送料机构的水平位置。由于类似于这种气缸式往复运动送料方式在其他传统的产品加工领域应用较广，对其具体结构就不多赘述。

图 6 是灯泡头定位机构 4 的示意图，图 7 是其分解结构示意图。灯泡头定位机构 4 由大模架上板 401、磁铁 402、微动开关控制板 403、磁铁座 404、调整板 405、气缸固定板 406、小气缸 407、旋转调整轴外套 408、旋转调整轴内套 409、调整千分尺 410、调整旋转轴右支座 411、活塞杆接头 412、调节螺杆顶压盖 413、417、纵向导向轴 414、调节螺杆 415、直线轴承 416、调节螺杆底压盖 417、四根立柱 419、灯泡头定位板横支座 420、接近开关感应板 421、气缸活塞杆接头 422、横向导向轴 423、灯泡头定位板 424、弹簧 425、灯泡头定位板竖支座 427、横向导向轴套 428、定位气缸 429、大模架下板 430、旋转调整轴 431、横支柱 432、调节弹簧 433、调整旋转轴左支座 434 组合而成。其中，大模架上板 401、大模架下板 430 分别平行相对地设置于四根立柱 419 的上下两端。旋转调整轴 431 的两端分别依次套有旋转调整轴内套 409、旋转调整轴外套 408，且旋转调整轴 431 借助于位于两端的旋转调整轴外套 408 分别与固定于大

模架上板 401 底面的调整旋转轴右支座 411、调整旋转轴左支座 434 连接，在旋转调整轴 431 第一端的旋转调整轴内套 409 中插置有调节弹簧 433，并在旋转调整轴 431 的第二端的旋转调整轴内套 409 中插置有调整千分尺 410，以便调节调整千分尺 410，使旋转调整轴 431 发生水平位移。在大模架上板 401 底面还设有两块向下伸出的调整板 405，调整板 405 上设有活动槽，在其中一块调整板 405 外侧还设有微动开关控制板 403。两调整板 405 之间的上部固定设有安装有磁铁 402 的磁铁座 404、而下部设有可沿调整板的活动槽上下活动的气缸固定板 406，且所述气缸固定板 406 的侧面通过横支柱 432 连接于旋转调整轴 431 上。小气缸 407 固定于所述气缸固定板 406 的底面，小气缸 407 的活塞杆接头 412 向下伸出，并通过调节螺杆顶压盖 413 连接于调节螺杆 415 上，而调节螺杆 415 的底端再通过调节螺杆底压盖 417、锁紧螺母 418 与灯泡头定位板横支座 420 固定相接，而所述灯泡头定位板横支座 420 还借助于纵向导向轴 414、直线轴承 416 连接于气缸固定板 406 的底面。所述灯泡头定位板竖支座 427 固定于灯泡头定位板横支座 420 底面，在灯泡头定位板竖支座 427 的一侧面安装有横向导向轴套 428、定位气缸 429，而气缸活塞杆接头 422、横向导向轴 423 分别穿过灯泡头定位板 424 及灯泡头定位板竖支座 427 与对应的定位气缸 429、横向导向轴套 428 相配合，且在横向导向轴 423 的位于灯泡头定位板 424 及灯泡头定位板竖支座 427 之间的轴杆部分还套设有弹簧 425，从而将所述灯泡头定位板 424 可沿横向导向轴 423 活动地设置灯泡头定位板竖支座 427 的另一侧面，在灯泡头定位板 424 上还借助于双孔螺母 426 固定有接近开关感应板 421。

图 8 是导向定位机构 5 的示意图，图 9 是其分解结构示意图。导向定位机构 5 由固定爪轴左支座 501、定位爪 502、503、定位爪轴 504、固定爪轴右支座 505、左右定位板 506、后定位爪座 507 组合而成。其中，后定位爪座 507 固定于大模架下板 430 上，固定爪轴左支座 501、固定爪轴右支座 505 分别固定于后定位爪座 507 的两端，在固定爪轴左支座 501、固定爪轴右支座 505 上分别借助于定位爪轴 504 安装有定位爪 502、503，而且在固定爪轴左支座 501 前端安装有左定位板 5061、固定爪轴右支座 505 的前端安装有一右定位板 5062。

图 10 是切脚模具 6 的示意图，图 11 是其分解结构示意图。切脚模具 6 包括上模顶板 601、下模座 602、导柱 603、直线轴承 604、缓冲弹簧 605、凹模 606、凸模刀座 607、凸模前刀片 608、凸模后刀片 609、压缩弹簧 610、上模脱料板

611、上模架连接卡板 612 及液压缸（图未示出）。其中，所述上模顶板 601、下模座 602 上下平行设置，两者之间由导柱 603、直线轴承 604 相连，在导柱 603 上还套设有缓冲弹簧 605，从而上模顶板 601 可以沿导柱 603 上下活动，并由缓冲弹簧 605 进行缓冲及提供回弹力。凹模 606 固定于下模座 602 上，凸模刀座 607 则固定于上模顶板 601 的底面上，所述凸模前刀片 608、凸模后刀片 609 分别借助于压缩弹簧 610 安装于凸模刀座 607 上，而上模脱料板 611 借助于轴杆 613、轴套 614 安装于凸模刀座 607 的底部。所述上模架连接卡板 612 安装于上模顶板 601 的顶面。液压缸用于驱动上模顶板 601 向下压以进行切脚动作。

所述操控系统包括触摸屏、PLC 控制器、光纤开关及控制面板，PLC 控制器内设有一系列控制指令，其程序的执行方式包括手动、自动。光纤开关设于平振器 2 的光纤开关固定板 201 上，由光纤开关所得信号输入至 PLC 的输入端口，通过程序识别反馈到输出端。PLC 的输出端口发出相关指令控制平振器的电磁铁、送料机构的送料气缸、切脚模具的液压缸等执行元件，使运动机构执行预定的动作，运动机构在执行预定动作的同时也就完成了产品 7 送入、定位、切脚、收料等过程。

图 12 及图 13 是本实用新型 LED 自动切脚机的工作状态示意图。具体运行过程中，开机打开电源，转换到自动工作，各工作站点复位到工作状态，将平振器 2 的频率调整至合适，由人工将 LED 产品 7 按正确的方向放入到平振器 2，产品 7 从振盘底板 213 滑到一定的位置，光纤开关感应到产品 7 并发出指令到 PLC，PLC 发出指令，送料气缸 305 动作推动送料板 301，将产品 7 送入到模具中。而此时，灯泡压缩弹簧 425，灯泡头定位板在弹簧的作用下动作带动接近开关感应板动作，接近开关检知有产品进入，并发出指令至 PLC，送料板 301 则退回到原位，小气缸 407 到位，灯泡头定位板 424 将产品 7 下压，在弹簧 425 的反作用力下并将产品 7 压入定位爪 502、503，这样就将产品 7 定位在模具中，并由灯泡头定位板 424，左定位板 5061、右定位板 5062 及定位爪的作用下准确定位；然后，PLC 输出指令，液压缸工作，推动切脚模具 6，完成剪切动作，液压缸复位。送料气缸再次送料，推料板即可将剪切好的产品 7 推入收料口收料，如图 13 所示。

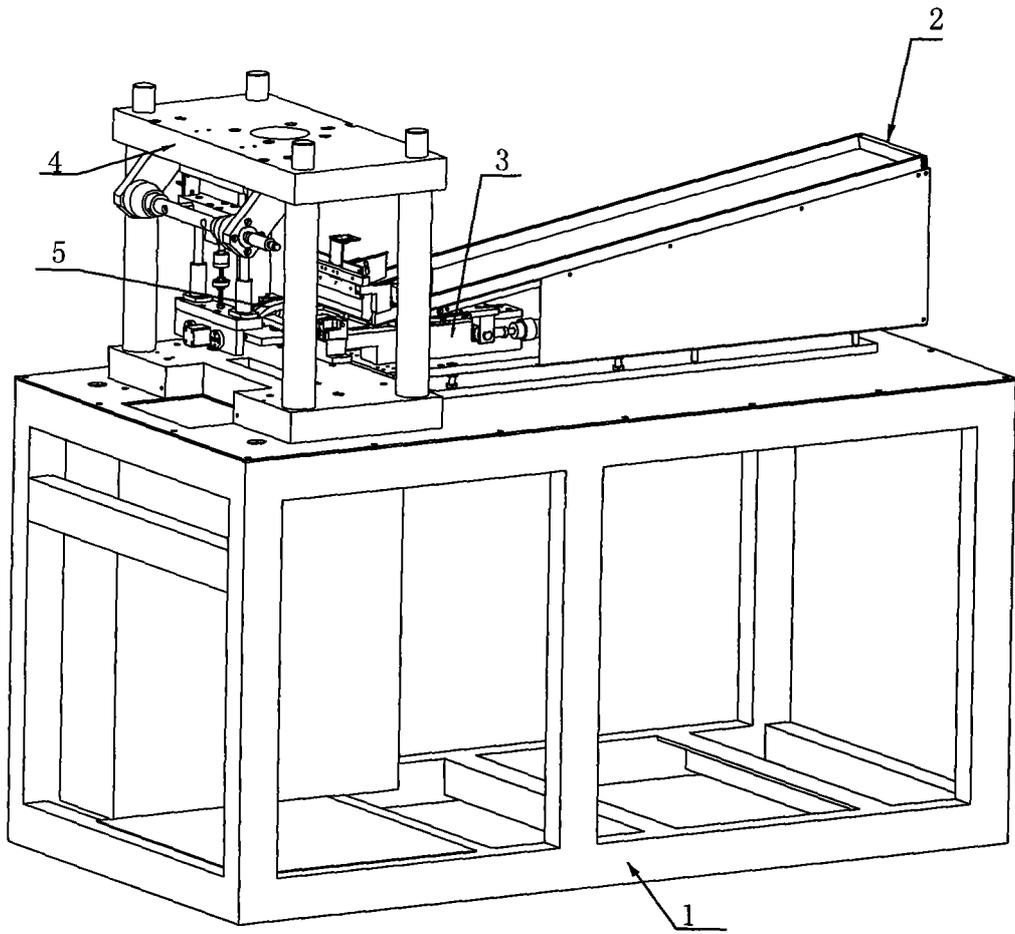


图 1

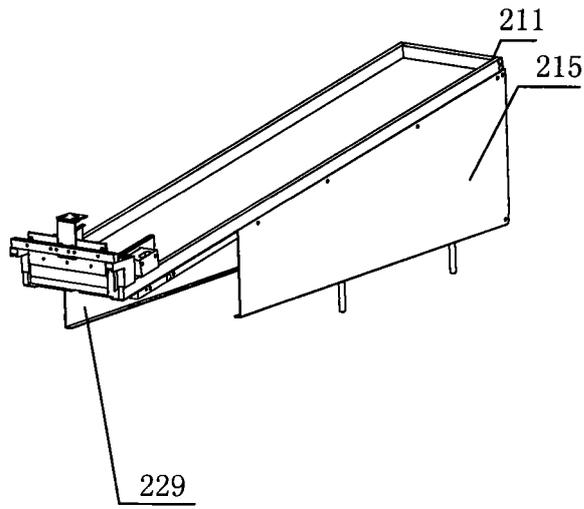


图 2

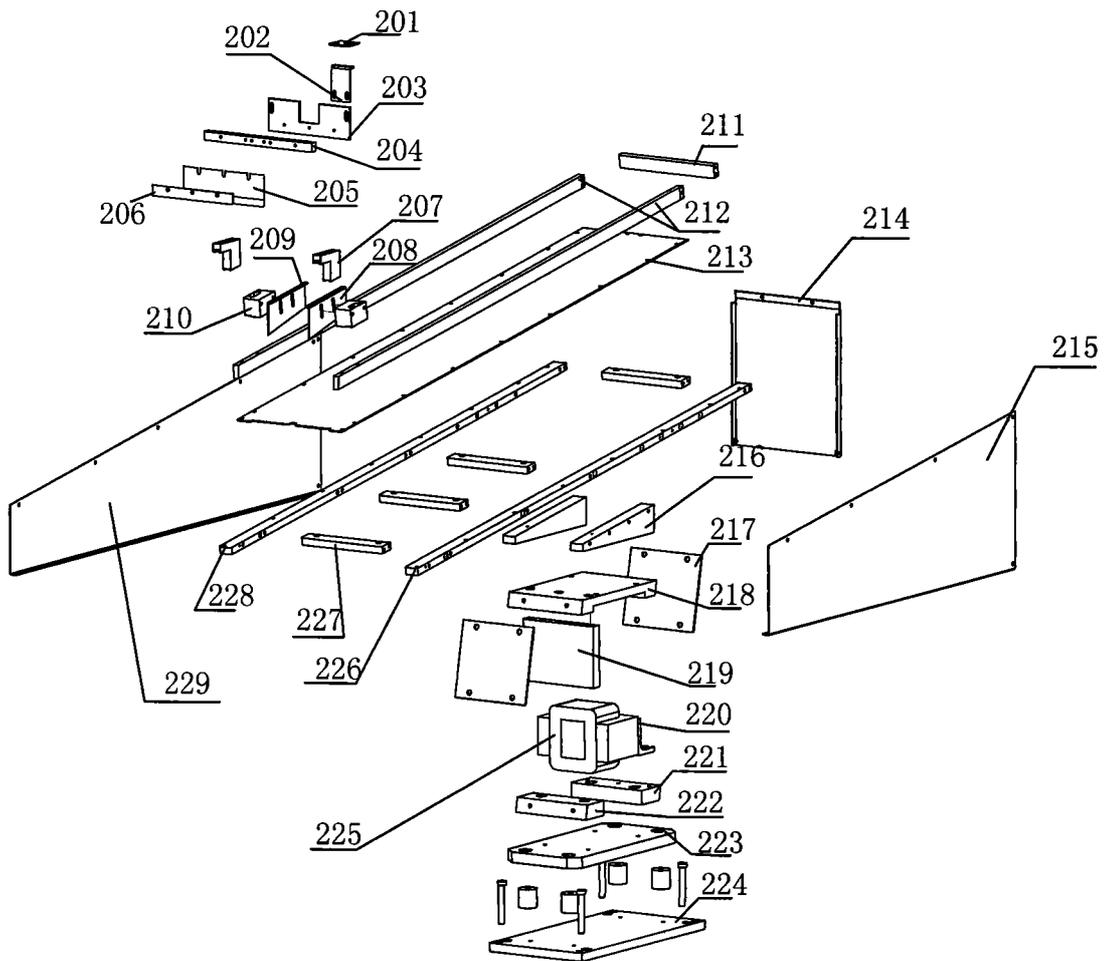


图 3

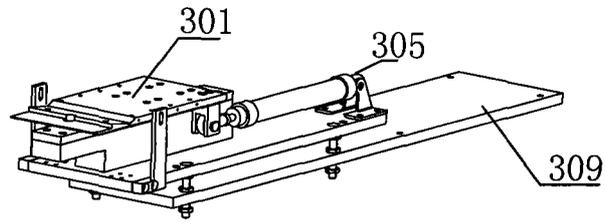


图 4

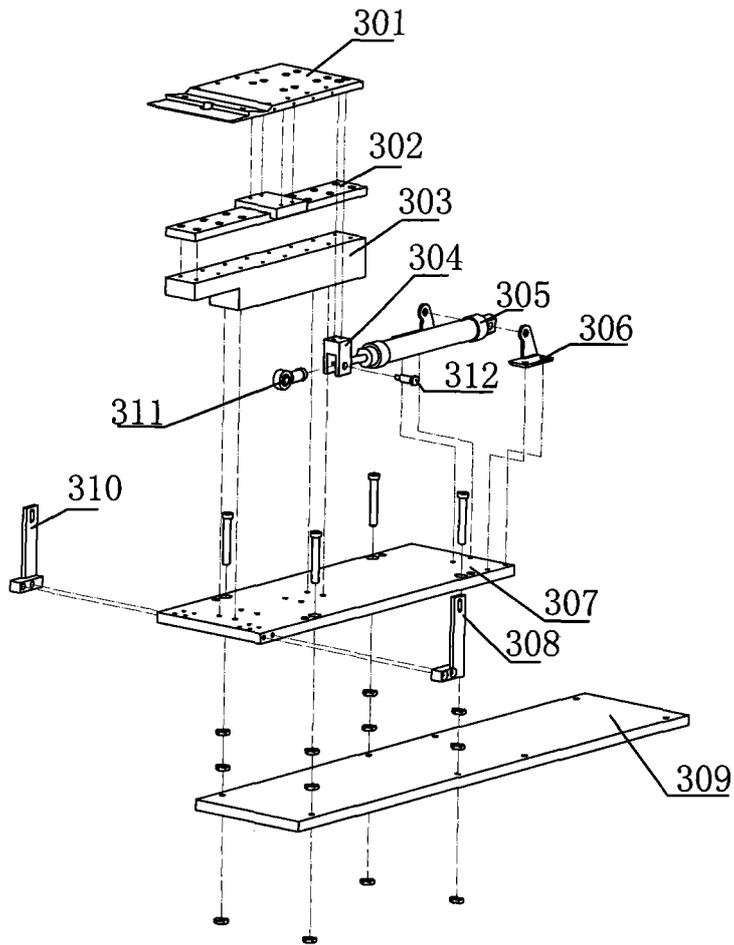


图 5

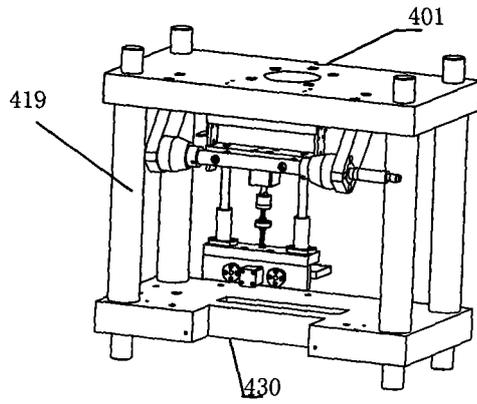


图 6

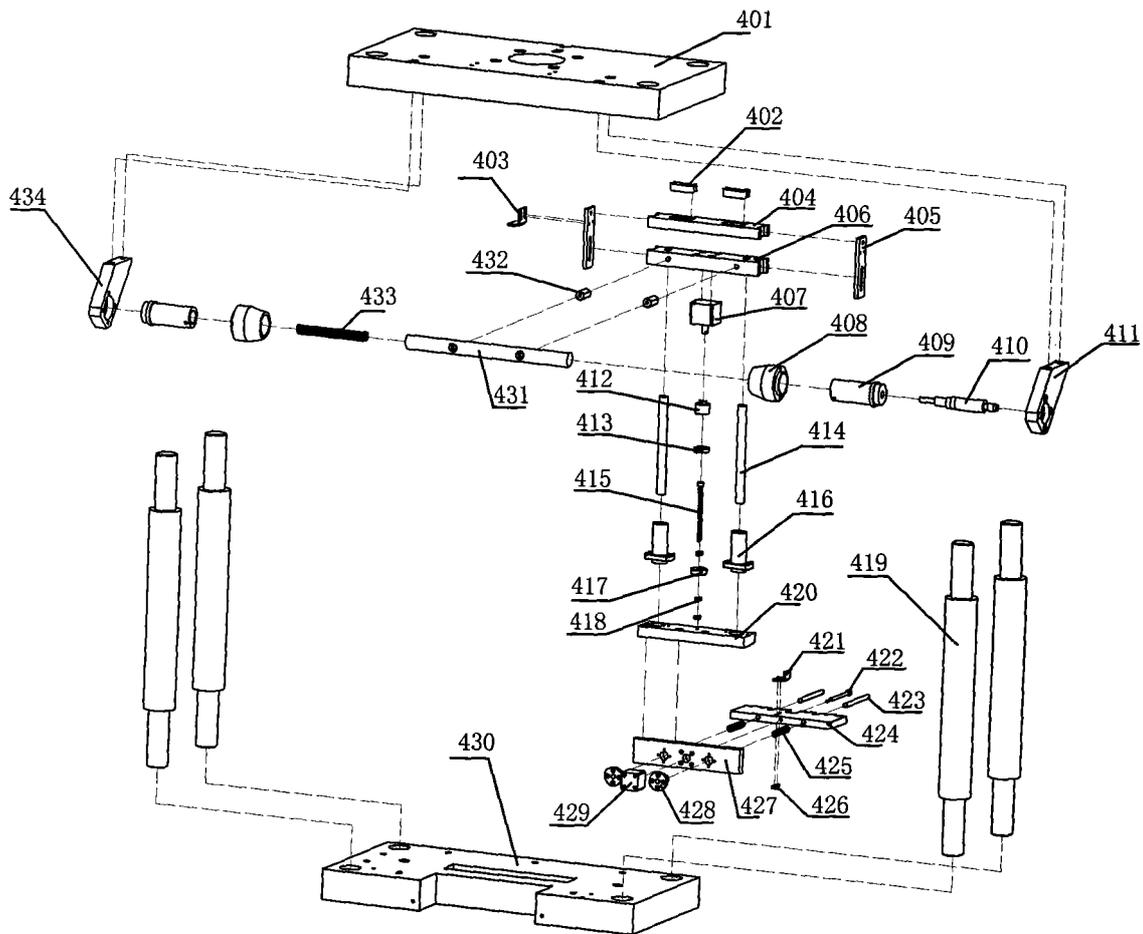


图 7

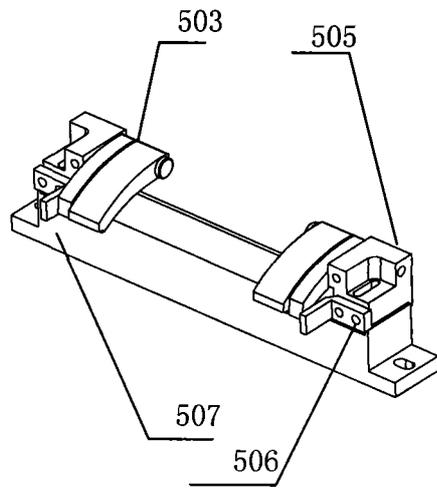


图 8

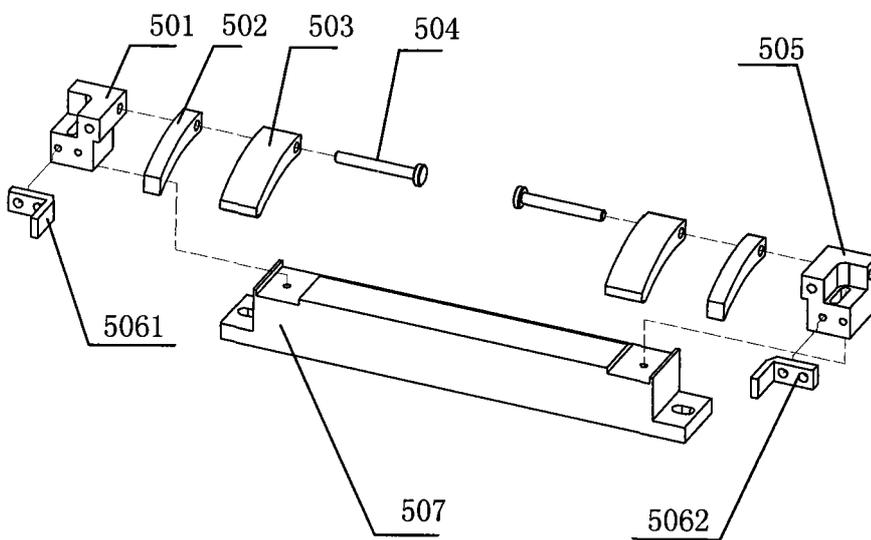


图 9

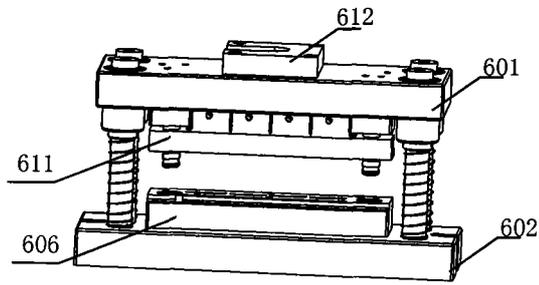


图 10

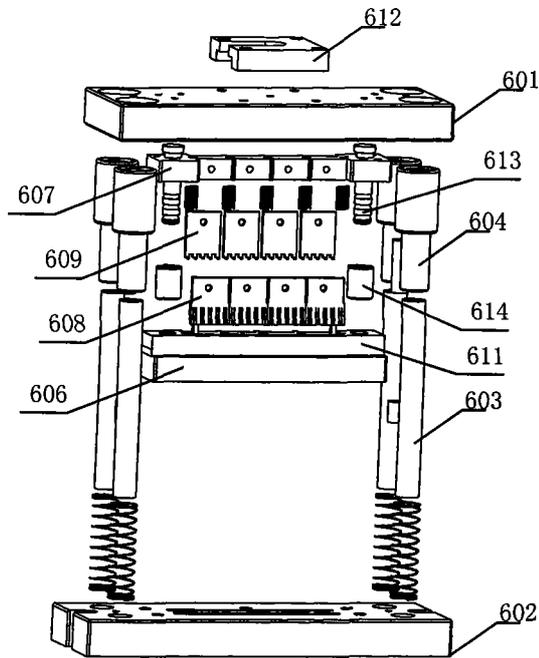


图 11

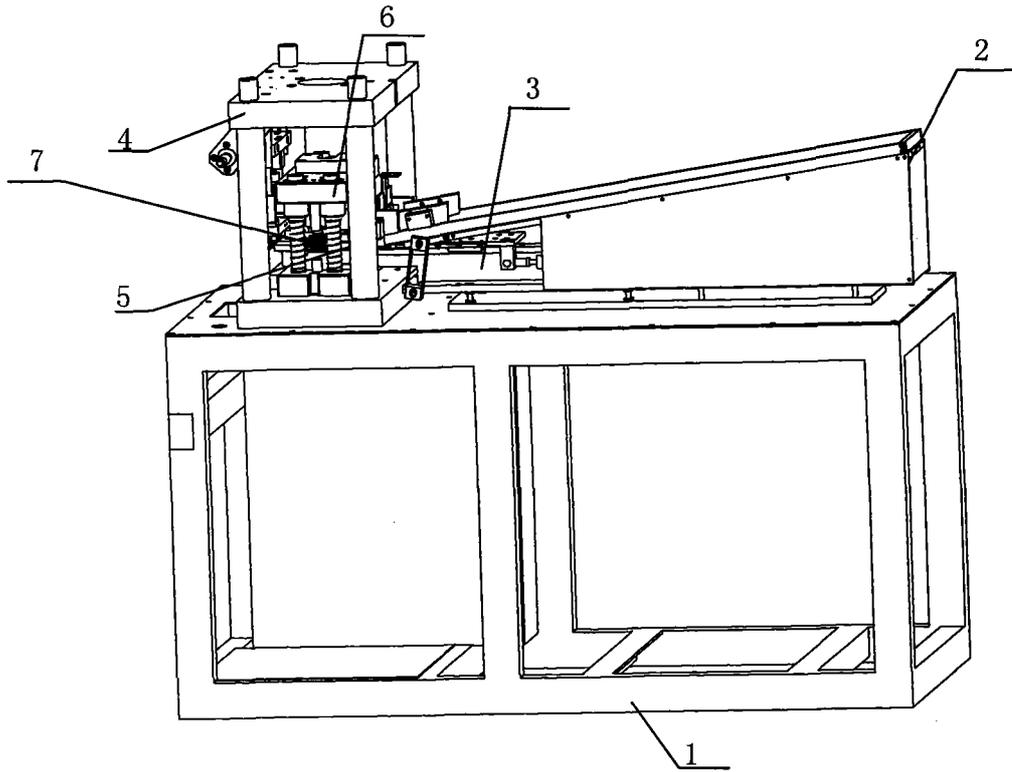


图 12

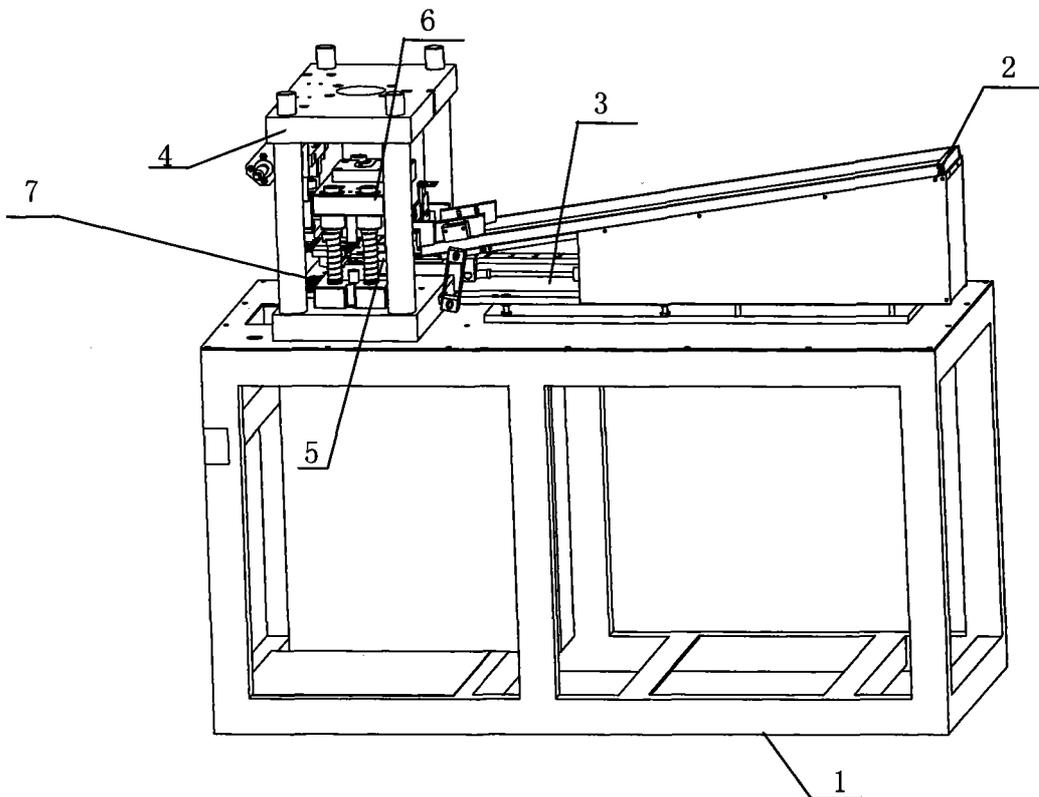


图13