



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212161557 U

(45) 授权公告日 2020.12.15

(21) 申请号 202020487785.0

(22) 申请日 2020.04.07

(73) 专利权人 昆山欣佑立自动化有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市周市镇
新镇金浦路88号

(72) 发明人 张州逸

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int.Cl.

H01F 41/06 (2016.01)

H01F 41/096 (2016.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

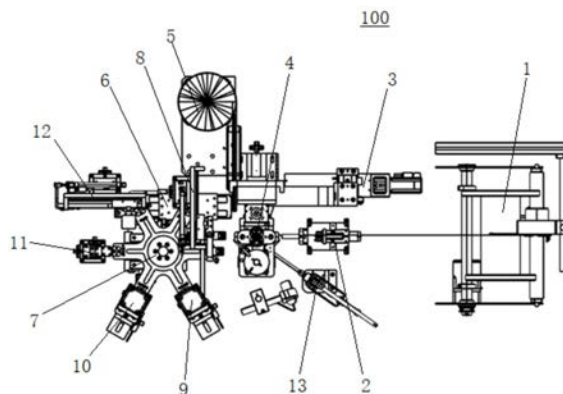
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电感产品全自动绕线弯折裁切一体设备,其包括将线材向绕线工位输送的送线单元、将线材拉至所述绕线工位处并实现切线功能的拉线剪线单元、位于所述绕线工位处的绕线装置、实现骨架供料的振动盘、将骨架输送至所述绕线装置中的骨架输送单元、将骨架从所述振动盘输出端吸取放置到所述骨架输送单元中且绕线骨架从所述骨架输送单元中抓取至一旋转盘上的上料吸附单元、围绕所述旋转盘设置的整形裁切单元、折弯单元以及下料单元。本实用新型能够实现电感骨架的自动上料、自动绕线、热压、弯折以及裁切一系列全自动化操作,大大提高了生产效率和产品质量。



1. 一种电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备, 其特征在于: 其包括将线材向绕线工位输送的送线单元、将线材拉至所述绕线工位处并实现切线功能的拉线剪线单元、位于所述绕线工位处的绕线装置、实现骨架供料的振动盘、将骨架输送至所述绕线装置中的骨架输送单元、将骨架从所述振动盘输出端吸取放置到所述骨架输送单元中且绕线骨架从所述骨架输送单元中抓取至一旋转盘上的上料吸附单元、围绕所述旋转盘设置的整形裁切单元、折弯单元以及下料单元。

2. 如权利要求1所述的电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备, 其特征在于: 所述送线单元包括第一气缸与第二气缸、受所述第一气缸驱动实现夹持与张开动作的夹线爪、受所述第二气缸驱动沿送线方向运动的线材辅助支撑杆; 所述线材辅助支撑杆内设置有供线材穿过的轴向通道。

3. 如权利要求1所述的电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备, 其特征在于: 所述拉线剪线单元包括第一驱动件、受所述第一驱动件驱动沿送线方向运动的第一活动板、固定在所述第一活动板上的第十一气缸、受所述第十一气缸驱动垂直于送线方向运动的第八活动板、固定在所述第八活动板上的第三气缸与固定夹线板、受所述第三气缸驱动与所述固定夹线板配合实现线材夹持与剪断的活动夹线剪切板。

4. 如权利要求1所述的电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备, 其特征在于: 所述绕线装置包括位于上方的上压旋转吸附模组、与位于下方的旋转支撑绕线模组;

所述上压旋转吸附模组包括第二驱动件、受所述第二驱动件驱动进行上下运动的第二活动板、固定在所述第二活动板上的第四气缸与第三驱动件、受所述第三驱动件驱动进行旋转的吸嘴筒、受所述第四气缸驱动进行上下运动且穿过所述吸嘴筒将产品推出的推料杆;

所述旋转支撑绕线模组包括第四驱动件、受所述第四驱动件驱动进行上下运动的第三活动板、固定在所述第三活动板上的第五气缸与第五驱动件、受所述第五驱动件驱动进行旋转运动的旋转支承座、固定在所述旋转支承座上的固定夹线板、受所述第五气缸驱动与所述固定夹线板配合实现夹持与张开动作的且随着所述旋转支承座同步旋转的活动夹线板。

5. 如权利要求1所述的电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备, 其特征在于: 所述骨架输送单元包括第六驱动件、受所述第六驱动件驱动进行水平直线运动的第四活动板、固定在所述第四活动板上的第六气缸、受所述第六气缸驱动进行上下运动的承料板; 通过所述第六驱动件驱动实现所述承料板在所述绕线工位与所述旋转盘上料工位之间进行位置切换; 所述承料板上设置有两个承料槽, 一个承料槽用于骨架的流转, 另一个承料槽用于绕线骨架的流转。

6. 如权利要求1所述的电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备, 其特征在于: 所述上料吸附单元包括第七气缸、受所述第七气缸驱动进行水平直线运动的第五活动板、固定在所述第五活动板上的第八气缸、受所述第八气缸驱动进行上下运动的第六活动板、固定在所述第六活动板上的弹性吸嘴组件。

7. 如权利要求1所述的电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备, 其特征在于: 所述整形裁切单元包括第七驱动件、受所述第七驱动件驱动进行上下运动的整形裁切下模、位于所述整形裁切下模上方的整形裁切上模、驱动所述整形裁切上模进行上下运动的第八驱动

件。

8.如权利要求1所述的电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备,其特征在于:所述折弯单元包括第九驱动件、受所述第九驱动件驱动进行上下运动的折弯下模、位于所述折弯下模上方的折弯上模、驱动所述折弯上模进行上下运动的第十驱动件。

9.如权利要求1所述的电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备,其特征在于:还包括设置在所述旋转盘周边的热压单元,所述热压单元位于所述折弯单元与所述下料单元之间;所述热压单元包括第九气缸、受所述第九气缸驱动进行上下运动的热压块。

10.如权利要求1所述的电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备,其特征在于:所述绕线工位处还设置有对绕线中的线材进行软化的热风枪组件。

一种电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备

【技术领域】

[0001] 本实用新型属于自动化技术领域,特别是涉及一种电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备。

【背景技术】

[0002] 电感是一种常用的电子元器件,在电子产品中应用广泛,且需求量非常大。在其加工过程中,需要对其骨架进行绕线处理,现有的绕线大多需要手工上下料,每次上来都需要进行定位,耗费了大量的人力劳作,无法实现连续无间断的转动绕线,因而会降低设备的使用效率,同时会由于手工上料多少存在差异,会造成相应的误差,容易影响到同一种电感的一致性。对骨架绕线完成后还需要将引脚进行弯折至设计形状并裁切至设定尺寸长度,而现有技术中,各个工序是放置在治具中一步一步的完成的,其生产效率低。

[0003] 因此,有必要提供一种新的电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备来解决上述问题。

【实用新型内容】

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备,能够实现电感骨架的自动上料、自动绕线、热压、弯折以及裁切一系列全自动化操作,大大提高了生产效率和产品质量。

[0005] 本实用新型通过如下技术方案实现上述目的:一种电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备,其包括将线材向绕线工位输送的送线单元、将线材拉至所述绕线工位处并实现切线功能的拉线剪线单元、位于所述绕线工位处的绕线装置、实现骨架供料的振动盘、将骨架输送至所述绕线装置中的骨架输送单元、将骨架从所述振动盘输出端吸取放置到所述骨架输送单元中且绕线骨架从所述骨架输送单元中抓取至一旋转盘上的上料吸附单元、围绕所述旋转盘设置的整形裁切单元、折弯单元以及下料单元。

[0006] 进一步的,所述送线单元包括第一气缸与第二气缸、受所述第一气缸驱动实现夹持与张开动作的夹线爪、受所述第二气缸驱动沿送线方向运动的线材辅助支撑杆;所述线材辅助支撑杆内设置有供线材穿过的轴向通道。

[0007] 进一步的,所述拉线剪线单元包括第一驱动件、受所述第一驱动件驱动沿送线方向运动的第一活动板、固定在所述第一活动板上的第十一气缸、受所述第十一气缸驱动垂直于送线方向运动的第八活动板、固定在所述第八活动板上的第三气缸与固定夹线板、受所述第三气缸驱动与所述固定夹线板配合实现线材夹持与剪断的活动夹线剪切板。

[0008] 进一步的,所述绕线装置包括位于上方的上压旋转吸附模组、与位于下方的旋转支撑绕线模组;

[0009] 所述上压旋转吸附模组包括第二驱动件、受所述第二驱动件驱动进行上下运动的第二活动板、固定在所述第二活动板上的第四气缸与第三驱动件、受所述第三驱动件驱动进行旋转的吸嘴筒、受所述第四气缸驱动进行上下运动且穿过所述吸嘴筒将产品推出的推

料杆；

[0010] 所述旋转支撑绕线模组包括第四驱动件、受所述第四驱动件驱动进行上下运动的第三活动板、固定在所述第三活动板上的第五气缸与第五驱动件、受所述第五驱动件驱动进行旋转运动的旋转支承座、固定在所述旋转支承座上的固定夹线板、受所述第五气缸驱动与所述固定夹线板配合实现夹持与张开动作的且随着所述旋转支承座同步旋转的活动夹线板。

[0011] 进一步的，所述骨架输送单元包括第六驱动件、受所述第六驱动件驱动进行水平直线运动的第四活动板、固定在所述第四活动板上的第六气缸、受所述第六气缸驱动进行上下运动的承料板；通过所述第六驱动件驱动实现所述承料板在所述绕线工位与所述旋转盘上料工位之间进行位置切换；所述承料板上设置有两个承料槽，一个承料槽用于骨架的流转，另一个承料槽用于绕线骨架的流转。

[0012] 进一步的，所述上料吸附单元包括第七气缸、受所述第七气缸驱动进行水平直线运动的第五活动板、固定在所述第五活动板上的第八气缸、受所述第八气缸驱动进行上下运动的第六活动板、固定在所述第六活动板上的弹性吸嘴组件。

[0013] 进一步的，所述整形裁切单元包括第七驱动件、受所述第七驱动件驱动进行上下运动的整形裁切下模、位于所述整形裁切下模上方的整形裁切上模、驱动所述整形裁切上模进行上下运动的第八驱动件。

[0014] 进一步的，所述折弯单元包括第九驱动件、受所述第九驱动件驱动进行上下运动的折弯下模、位于所述折弯下模上方的折弯上模、驱动所述折弯上模进行上下运动的第十驱动件。

[0015] 进一步的，还包括设置在所述旋转盘周边的热压单元，所述热压单元位于所述弯折单元与所述下料单元之间；所述热压单元包括第九气缸、受所述第九气缸驱动进行上下运动的热压块。

[0016] 进一步的，所述绕线工位处还设置有对绕线中的线材进行软化的热风枪组件。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型一种电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备的有益效果在于：实现了电感骨架的自动上料、自动绕线、绕线后的自动整形裁切、折弯、热压以及下料等一系列自动化操作，大大提高了生产效率，巧妙的骨架输送单元以及绕线装置，利用绕线装置中的且位于上方的旋转吸嘴筒，实现绕线动作需求的同时，还实现了绕线操作中骨架的上料与下料功能，省去了额外配置的上下料装置，降低了成本；电感的制作过程全程实现自动化，通过程序自动控制，制作质量好，避免了人为操作带来的质量风险。

【附图说明】

[0018] 图1为本实用新型实施例的俯视结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型实施例的部分结构示意图；

[0020] 图3为本实用新型实施例中送线单元与拉线剪线单元的结构示意图；

[0021] 图4为本实用新型实施例中上压旋转吸附模组的结构示意图；

[0022] 图5为本实用新型实施例中旋转支撑绕线模组的结构示意图；

[0023] 图6为本实用新型实施例中旋转支承座的部分结构示意图；

[0024] 图7为本实用新型实施例中骨架输送单元与上料吸附单元的结构示意图；

- [0025] 图8为本实用新型实施例中承料板的结构示意图；
- [0026] 图9为本实用新型实施例中整形裁切单元的结构示意图；
- [0027] 图10为本实用新型实施例中折弯单元的结构示意图；
- [0028] 图11为本实用新型实施例中热压单元的结构示意图；
- [0029] 图12为本实用新型实施例中下料单元的结构示意图；
- [0030] 图中数字表示：
- [0031] 100电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备；
- [0032] 1绕线放卷装置；
- [0033] 2送线单元,21第一气缸,22第二气缸,23夹线爪,24线材辅助支撑杆；
- [0034] 3拉线剪线单元,31第一驱动件,32第一活动板,33第三气缸,34固定夹线板,35活动夹线剪切板,36第十一口气缸,37第八活动板；
- [0035] 4绕线装置,41上压旋转吸附模组,411第二驱动件,412第二活动板,413第四气缸,414第三驱动件,415吸嘴筒,42旋转支撑绕线模组,421第四驱动件,422第三活动板,423第五气缸,424第五驱动件,425旋转支承座,426固定夹线板,427活动夹线板；
- [0036] 5振动盘；
- [0037] 6骨架输送单元,61第六驱动件,62第四活动板,63第六气缸,64承料板,65承料槽；
- [0038] 7旋转盘；
- [0039] 8上料吸附单元,81第七气缸,82第五活动板,83第八气缸,84第六活动板,85弹性吸嘴组件；
- [0040] 9整形裁切单元,91第七驱动件,92整形裁切下模,93整形裁切上模,94第八驱动件；
- [0041] 10折弯单元,101第九驱动件,102折弯下模,103折弯上模,104第十驱动件；
- [0042] 11热压单元,111第九气缸,112热压块；
- [0043] 12下料单元,121第十气缸,122第七活动板,123第十一口气缸,124吸嘴组件；
- [0044] 13热风枪组件。

【具体实施方式】

[0045] 实施例：

[0046] 请参照图1-图12,本实施例为电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备 100,其包括绕线放卷装置1、将线材向绕线工位输送的送线单元2、将线材拉至绕线工位处并实现切线功能的拉线剪线单元3、位于绕线工位处的绕线装置4、实现骨架供料的振动盘5、将骨架输送至绕线装置4中的骨架输送单元6、将骨架从振动盘5输出端吸取放置到骨架输送单元6中且绕线骨架从骨架输送单元6中抓取至一旋转盘7上的上料吸附单元8、围绕所述旋转盘7设置的整形裁切单元9、折弯单元10、热压单元11以及下料单元12。

[0047] 送线单元2包括第一气缸21与第二气缸22、受第一气缸21驱动实现夹持与张开动作的夹线爪23、受第二气缸22驱动沿送线方向运动的线材辅助支撑杆24。线材辅助支撑杆24内设置有供线材穿过的轴向通道(图中未标示)。

[0048] 拉线剪线单元3包括第一驱动件31、受第一驱动件31驱动沿送线方向运动的第一活动板32、固定在第一活动板32上的第十一口气缸36、受第十一口气缸36驱动垂直于送线方向

运动的第八活动板37、固定在第八活动板37上的第三气缸33与固定夹线板34、受第三气缸33驱动与固定夹线板34配合实现线材夹持与剪断的活动夹线剪切板35。通过控制第三气缸33的气压输入量控制活动夹线剪切板35的夹持力,从而实现夹线与剪线的功能切换。拉线剪线单元3主要将线材的自由端拉至绕线工位处,并通过绕线装置4固定住端部,待绕线装置4绕线结束后,通过送线单元2中的夹线爪23夹紧线材,放置剪线过程中线材回缩,然后拉线剪线单元3中的夹线部分移动至剪线位置,同时,线材辅助支撑杆24靠近剪线位置,支撑住线材通过第三气缸33 驱动活动夹线剪切板35绕以转轴旋转,使其夹线面贴紧固定夹线板34表面,完成剪线,剪线完成后,第一驱动件31驱动夹线部件移动至线材辅助支撑杆24端部夹持住线材自由端,然后拉至绕线工位,进行一下周期的拉线剪线动作。

[0049] 绕线装置4包括位于上方的上压旋转吸附模组41、与位于下方的旋转支撑绕线模组42。

[0050] 上压旋转吸附模组41包括第二驱动件411、受第二驱动件411驱动进行上下运动的第二活动板412、固定在第二活动板412上的第四气缸413与第三驱动件414、受第三驱动件414驱动进行旋转的吸嘴筒415、受第四气缸413 驱动进行上下运动且穿过吸嘴筒415将产品推出的推料杆(图中未标示)。吸嘴筒415可旋转的设置第二活动板412上。

[0051] 旋转支撑绕线模组42包括第四驱动件421、受第四驱动件421驱动进行上下运动的第三活动板422、固定在第三活动板422上的第五气缸423与第五驱动件424、受第五驱动件424驱动进行旋转运动的旋转支承座425、固定在旋转支承座425上的固定夹线板426、受第五气缸423驱动与固定夹线板426 配合实现夹持与张开动作的且随着旋转支承座425同步旋转的活动夹线板 427。活动夹线板427的中部通过一销轴铰接在旋转支承座425上且一端受第五气缸423的上下驱动绕该销轴进行转动。

[0052] 当骨架通过骨架输送单元6输送至吸嘴筒415下方后,吸嘴筒415下降吸附骨架,然后骨架输送单元6推出,吸嘴筒415吸附骨架放置在旋转支承座 425并通过吸嘴筒415压制住骨架表面;旋转支承座425与吸嘴筒415同步驱动骨架旋转,活动夹线板427与固定夹线板426夹持线材的端部,通过骨架自身的旋转与上下运动实现骨架表面线材的缠绕包覆;绕线结束后,第五气缸423驱动活动夹线板427松开对线材的夹持,然后拉线剪线单元3剪线,吸嘴筒415吸附绕线骨架上升,骨架输送单元6进入,吸嘴筒415吸附绕线骨架放置在骨架输送单元6上移动至下一位置。

[0053] 骨架输送单元6包括第六驱动件61、受第六驱动件61驱动进行水平直线运动的第四活动板62、固定在第四活动板62上的第六气缸63、受第六气缸 63驱动进行上下运动的承料板64。通过第六驱动件61驱动实现承料板64在绕线工位与旋转盘7上料工位之间进行位置切换。承料板64上设置有两个承料槽65,一个承料槽65用于骨架的流转,另一个承料槽65用于绕线骨架的流转,具体的承料板64运动至绕线工位后,吸嘴筒415将绕线后的绕线骨架放置在其中一个承料槽65中,然后将另一个承料槽65中的骨架放置到旋转支承座425上进行绕线;然后承料板64移动至旋转盘7的上料工位处,上料吸附单元8将承料槽中的绕线骨架抓取到旋转盘7上,并从振动盘上吸取一个骨架放置到对应的承料槽中。

[0054] 上料吸附单元8包括第七气缸81、受第七气缸81驱动进行水平直线运动的第五活动板82、固定在第五活动板82上的第八气缸83、受第八气缸83驱动进行上下运动的第六活动板84、固定在第六活动板84上的弹性吸嘴组件 85。

[0055] 旋转盘7受一分度器驱动进行旋转运动。旋转盘7上等角度设置有若干承载成品的产品定位槽(图中未标示)。

[0056] 整形裁切单元9包括第七驱动件91、受第七驱动件91驱动进行上下运动的整形裁切下模92、位于整形裁切下模92上方的整形裁切上模93、驱动整形裁切上模93进行上下运动的第八驱动件94。

[0057] 折弯单元10包括第九驱动件101、受第九驱动件101驱动进行上下运动的折弯下模102、位于折弯下模102上方的折弯上模103、驱动折弯上模103 进行上下运动的第十驱动件104。

[0058] 热压单元11包括第九气缸111、受第九气缸111驱动进行上下运动的热压块112。

[0059] 下料单元12包括第十气缸121、受第十气缸121驱动进行水平直线运动的第七活动板122、固定在第七活动板122上的第十一气缸123、受第十一气缸123驱动进行上下运动的吸嘴组件124。

[0060] 所述绕线工位处还设置有对绕线中的线材进行软化的热风枪组件13。

[0061] 本实施例为电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备100的工作原理为:骨架通过振动盘5自动供料输出,然后通过上料吸附单元8抓取至骨架输送单元6中的承料槽65中,骨架输送单元6带着骨架移动至绕线工位,绕线单元4中的上压旋转吸附模组41吸附骨架,骨架输送单元6退出,上压旋转吸附模组41吸附骨架下降放置在旋转支撑绕线模组42上并抵持住骨架表面;上压旋转吸附模组41与旋转支撑绕线模组42配合完成绕线;然后上压旋转吸附模组41吸附绕线骨架上升,骨架输送单元6伸入,上压旋转吸附模组41吸附绕线骨架放置在骨架输送单元6的承料槽65中并退回至旋转盘7的上料工位处,再通过上料吸附单元8将其抓取至旋转盘的产品定位槽中;随着旋转盘7旋转依次经过整形裁切单元9进行整形裁切、经过折弯单元10进行折弯成型、经过热压单元11进行热压,最后经过下料单元12将产品取出下料,然后进行残料检测后进行下一轮上料操作。

[0062] 本实施例电感产品的全自动绕线弯折裁切一体设备100实现了电感骨架的自动上料、自动绕线、绕线后的自动整形裁切、折弯、热压以及下料等一系列自动化操作,大大提高了生产效率,巧妙的骨架输送单元以及绕线装置,利用绕线装置中的且位于上方的旋转吸嘴筒,实现绕线动作需求的同时,还实现了绕线操作中骨架的上料与下料功能,省去了额外配置的上下料装置,降低了成本;电感的制作过程全程实现自动化,通过程序自动控制,制作质量好,避免了人为操作带来的质量风险。

[0063] 以上所述的仅是本实用新型的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

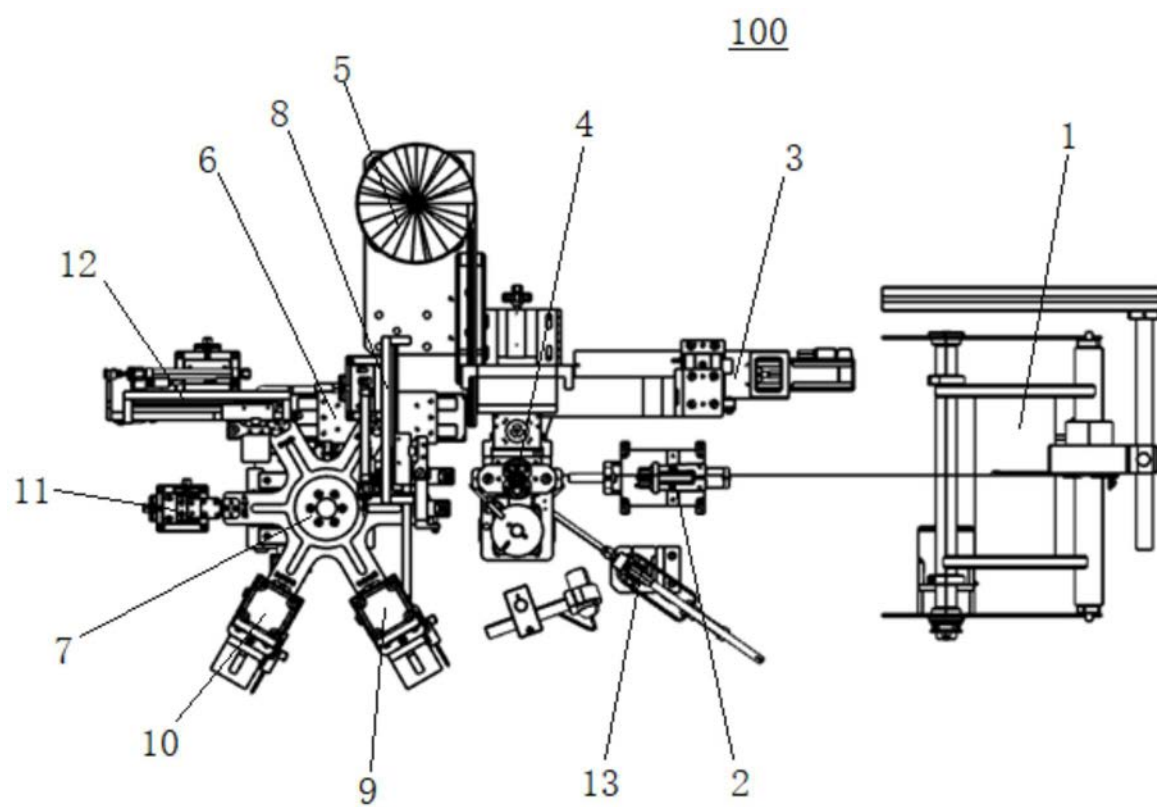


图1

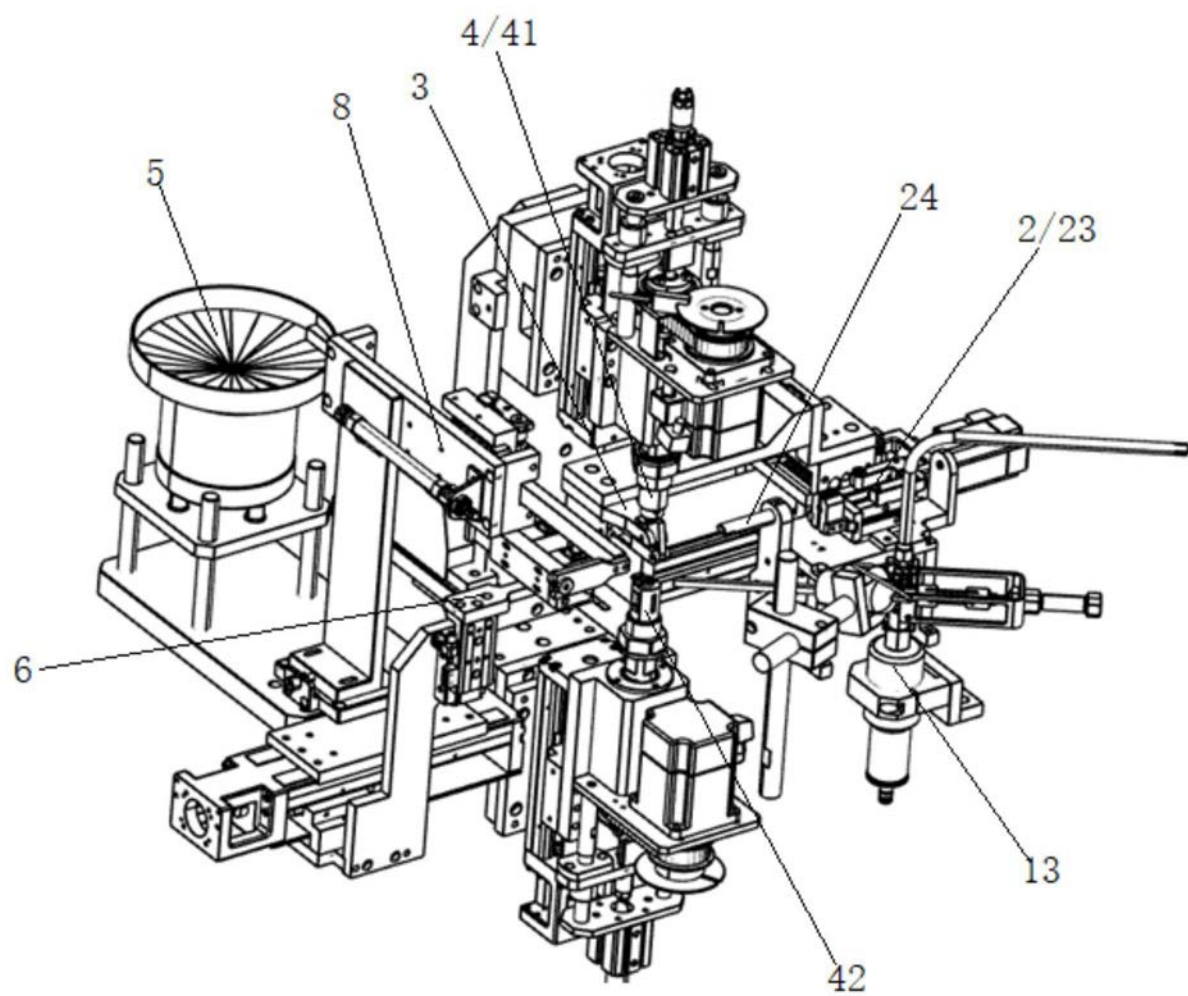


图2

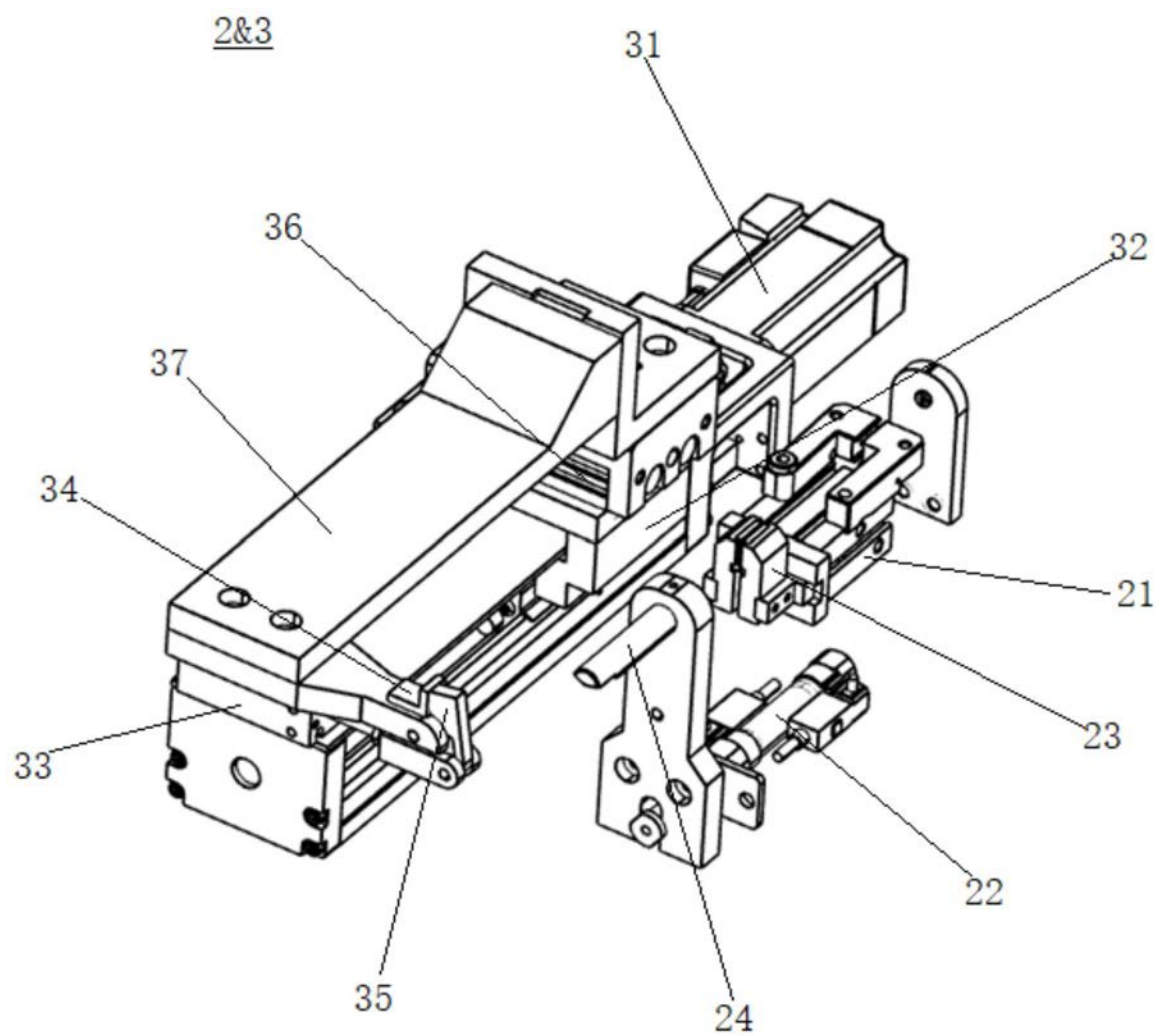


图3

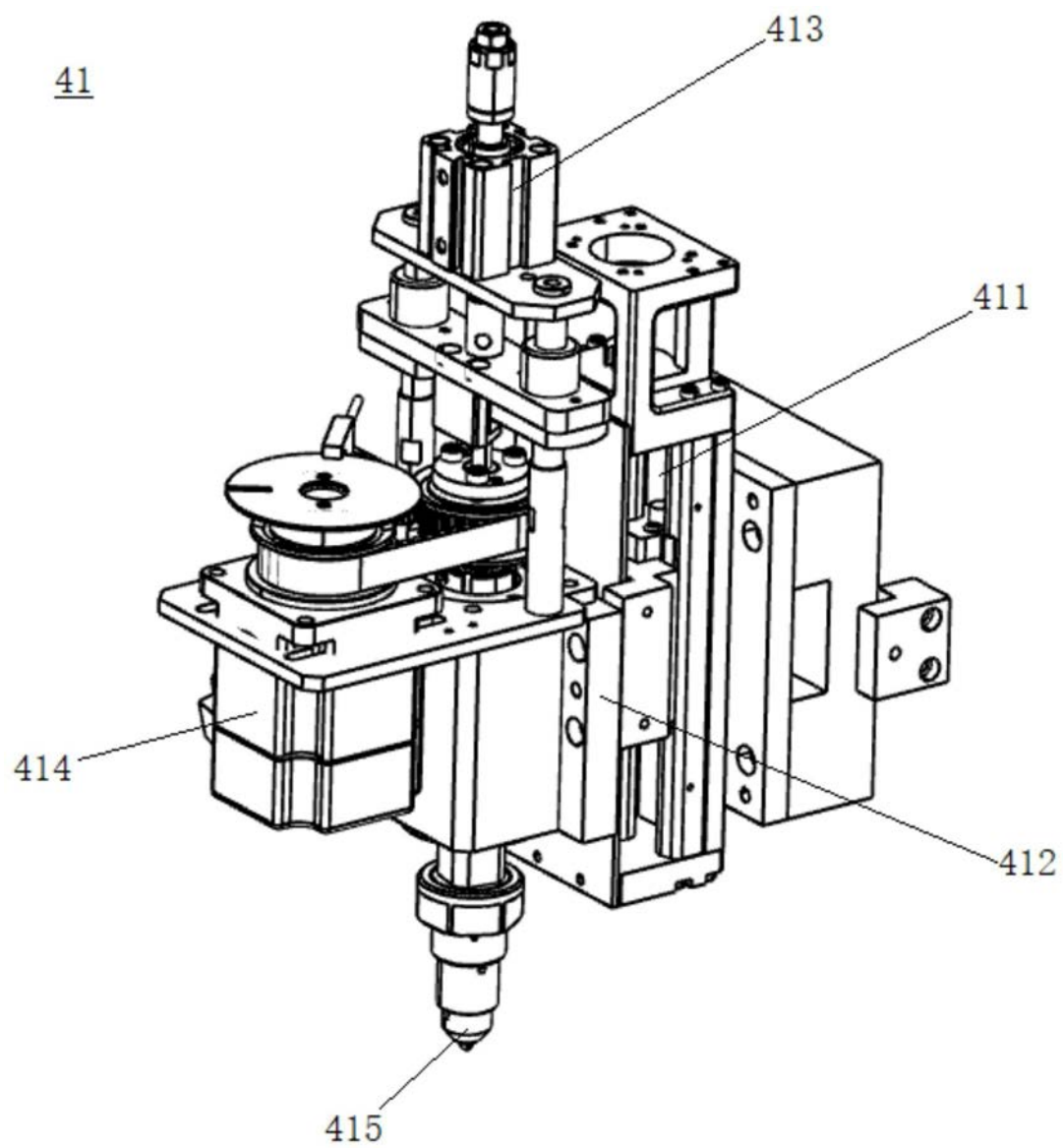


图4

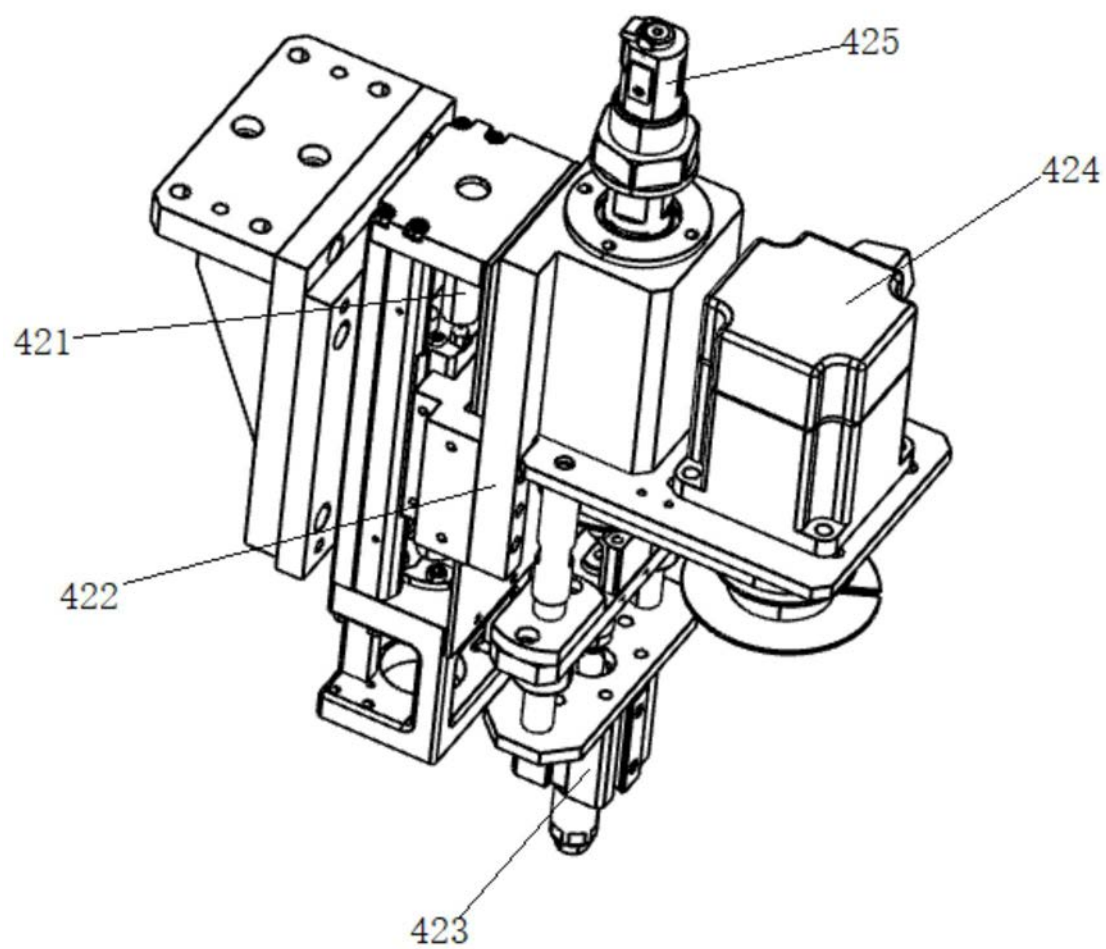
42

图5

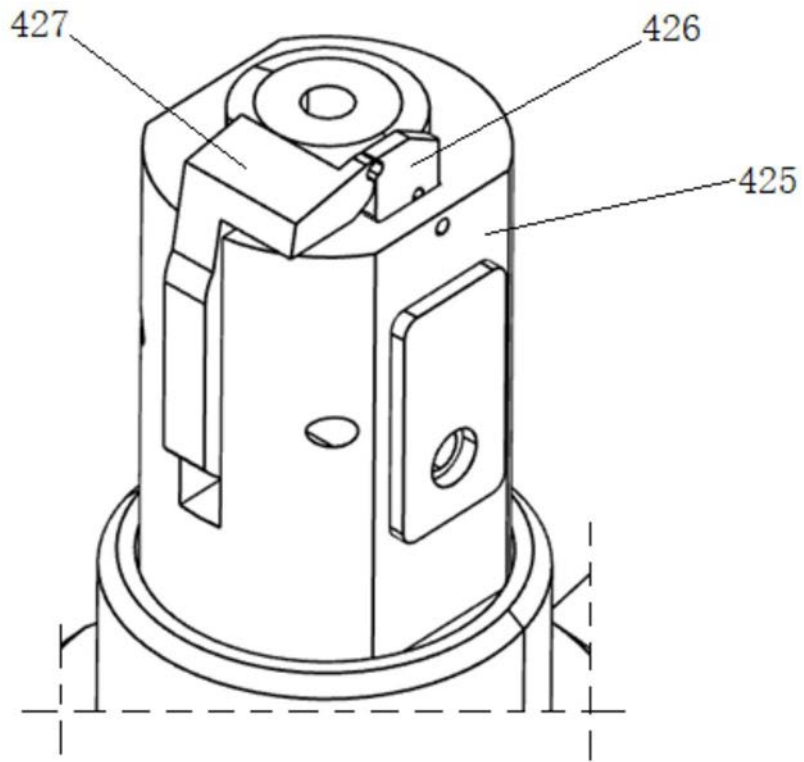


图6

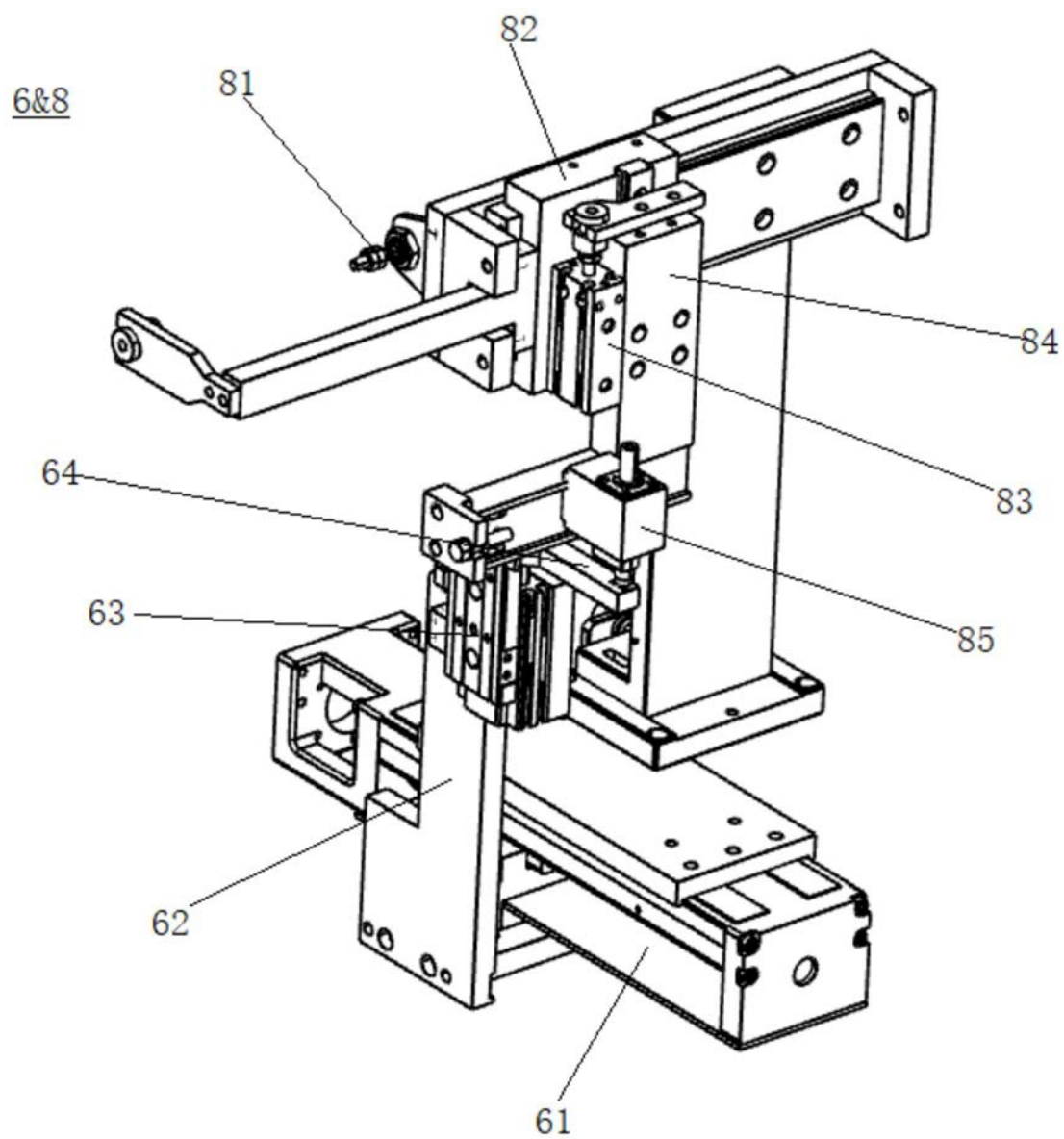


图7

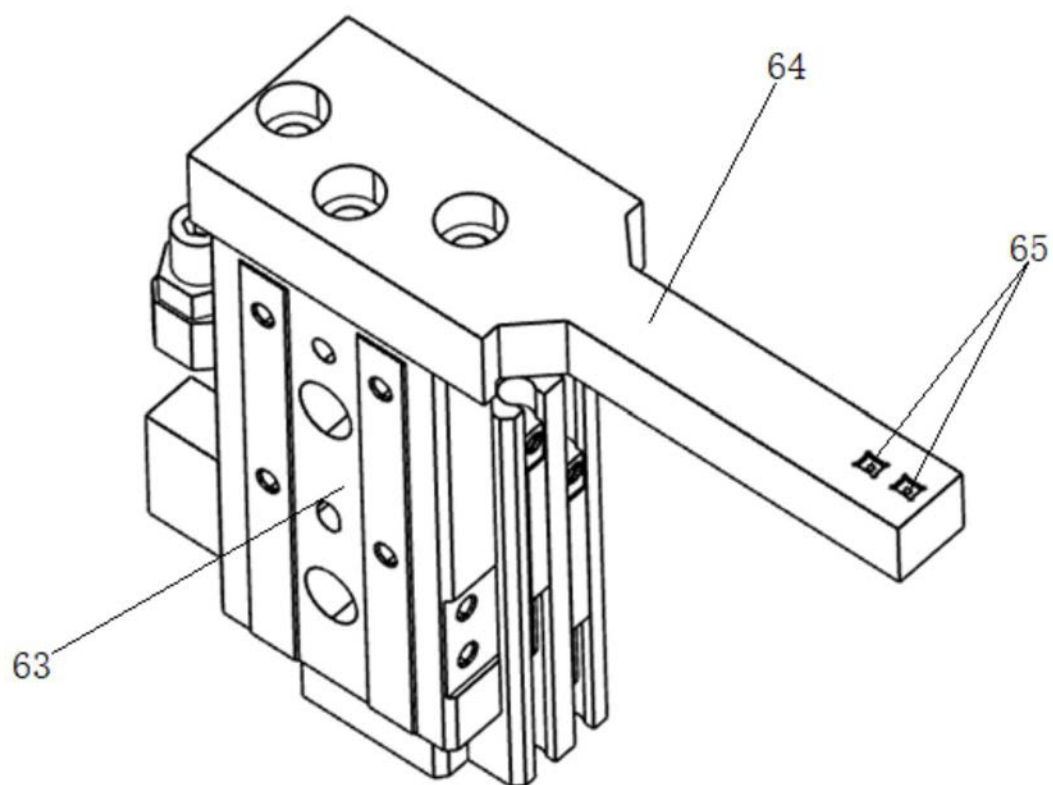


图8

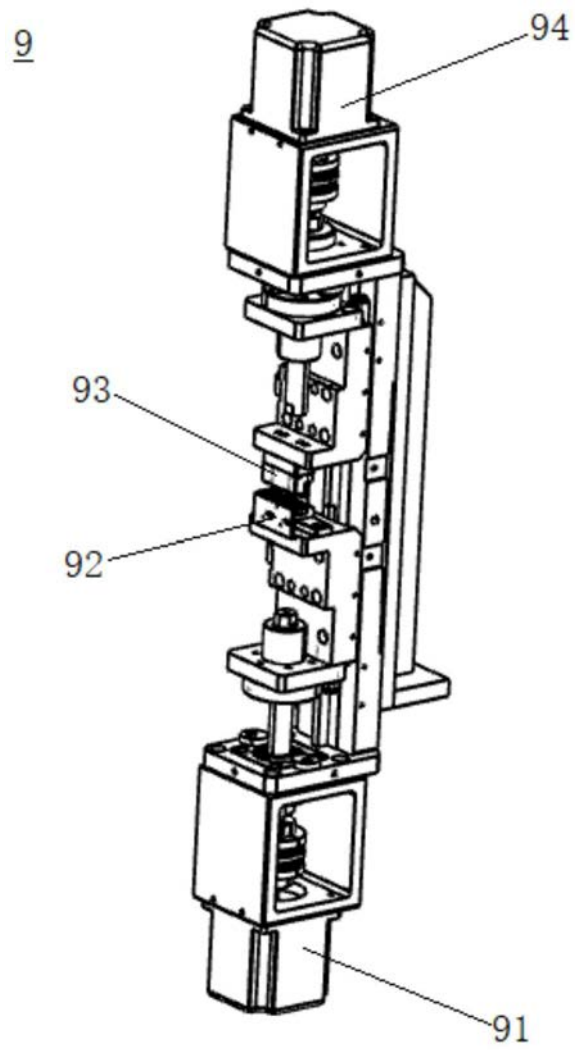


图9

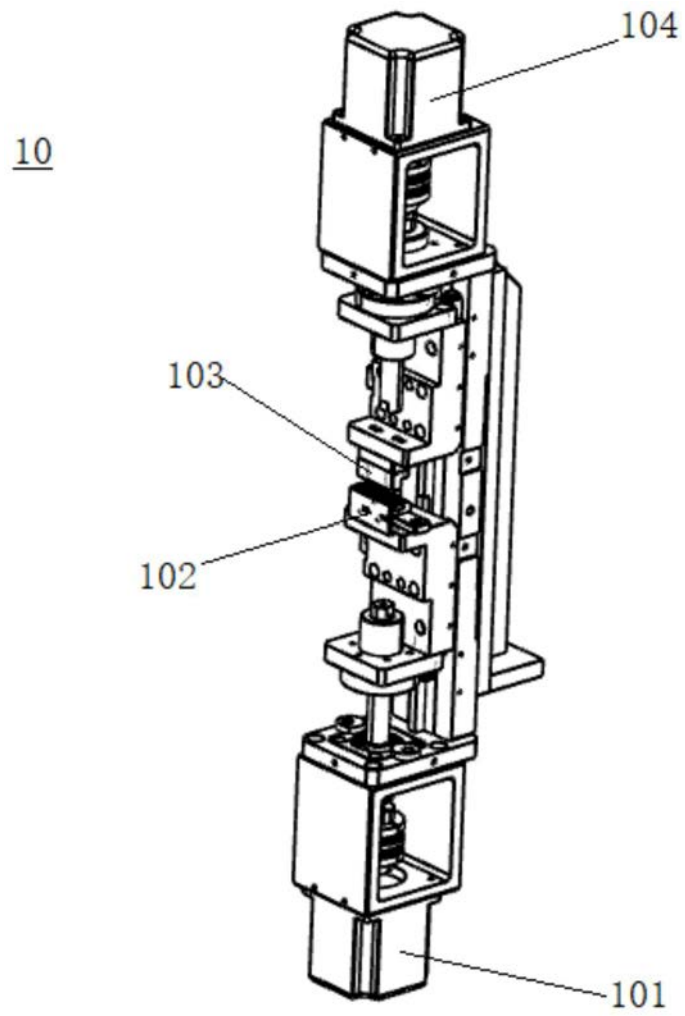


图10

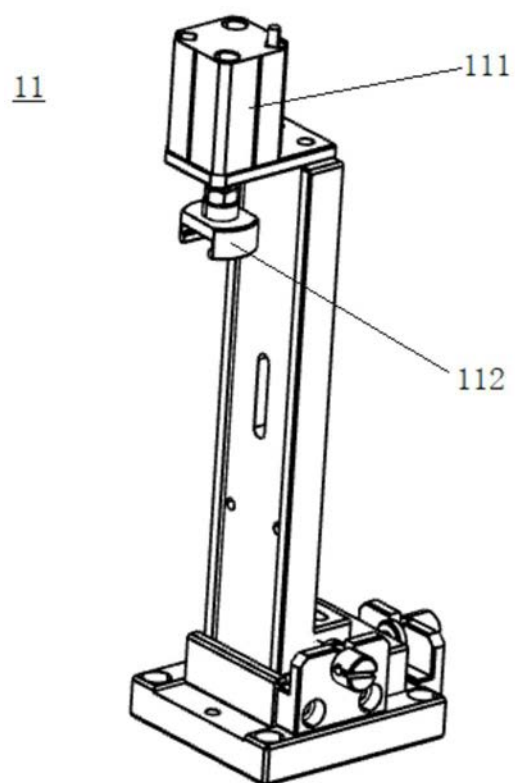


图11

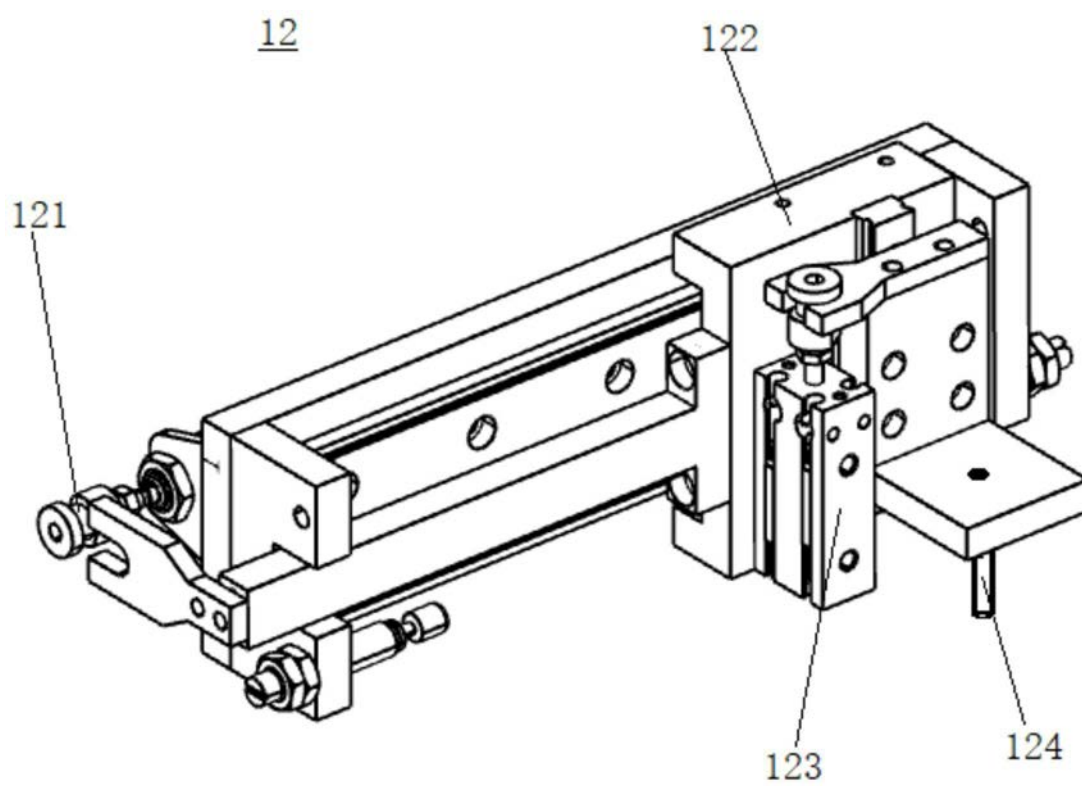


图12