



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117578156 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 20

(21) 申请号 202311744382.4

(22) 申请日 2023.12.18

(71) 申请人 江苏艾锐博精密金属科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市周市镇青阳北路923号1号房

(72) 发明人 袁叙松 韩安 杨文华 吴霞萍

(74) 专利代理机构 苏州源禾科达知识产权代理
事务所(普通合伙) 32638

专利代理师 赵利娟

(51) Int. Cl.

H01R 43/16 (2006.01)

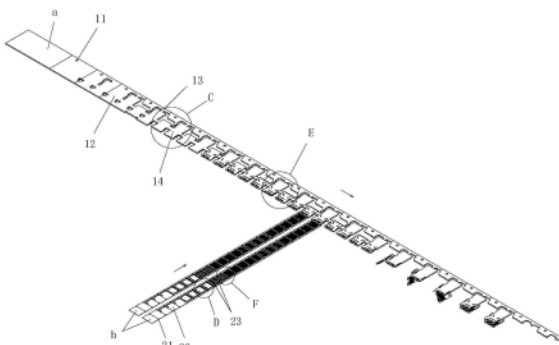
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种模内铆接母排端子的冲压工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种模内铆接母排端子的冲压工艺,包括以下步骤:冲孔定位、切边、铆接定位、母排预成型、端子内切边、端子成型、铆接&切料、再次成型、落料,两料带b输送方向水平垂直于料带a输送方向,料带a浮料高度大于料带b浮料高度,铆接定位步骤的铆接凸包和铆接孔采用间隔设置的冲头分两步冲出,铆接设置在下端面折弯前,两端子B同步铆接到母排料带上。通过上述方式,本发明无需多台连续模和铆接设备配合生产,无需来回搬运定位,仅借助冲压设备连续生产,铆点定位精度高,铆点不易脱落,节约生产时间,提升生产效率,降低生产成本,产品稳定性好,精度高。



1. 一种模内铆接母排端子的冲压工艺,其特征在于:包括以下步骤:

S1、冲孔定位:加工单元范围在设计中包括加工区(12)以及位于所述加工区(12)左侧的左连接部(13),以料带a的首端和两侧作为定位,在所述左连接部(13)的范围内冲切出定位孔(11);以料带b的首端和两侧作为定位,在料带b的两侧冲切出至少两个第二定位孔(21),加工单元范围在设计中包括第二加工区(22)以及位于所述第二加工区(22)两侧的连接部(23),所述第二定位孔(21)位于连接部(23),两料带b输送方向水平垂直于料带a输送方向,料带a浮料高度大于料带b浮料高度;

S2、切边:以所述定位孔(11)为基准,在所述加工区(12)的右侧边缘和中部切出母排A的外轮廓,形成母排展开结构(14),所述母排展开结构(14)包括并排设置的上端面(14a)、连接面(14b)以及下端面(14c);以所述第二定位孔(21)为基准,在所述第二加工区(22)的边缘切出端子B的外轮廓,形成预成型部(24);

S3、铆接定位:以所述定位孔(11)为基准,对预成型部(14)的中间部分冲铆接凸包(15);以所述第二定位孔(21)为基准,对料带b的第二加工区(22)的中间部分冲铆接孔(25),铆接凸包(15)和铆接孔(25)一一相对,铆接凸包(15)和铆接孔(25)采用间隔设置的冲头分两步冲出;

S4、母排预成型:以所述定位孔(11)为基准,压住料带a无变形区域,对下端面(14c)尾部进行向下折弯形成第二连接面(14d),折弯方向平行于料带a输送方向;对上端面(14a)和下端面(14c)的头部进行打凸包;对第二连接面(14d)进行折弯调整;

S5、端子内切边:以所述第二定位孔(21)为基准,在所述第二加工区(22)中部切出端子内轮廓,形成两端连接在一起的端子预成型部(26);

S6、端子成型:以所述第二定位孔(21)为基准,对端子预成型部(26)头部进行向下折弯,形成第一折弯部(26a),对靠近第一折弯部的端子预成型部(26)进行Z型折弯,对Z型折弯区域进行折弯调整,形成第二折弯部(26b);对端子预成型部(26)中部进行向上折弯,形成第三折弯部(26c);对端子预成型部(26)根部进行向下折弯,形成第四折弯部(26d),端子B成型;

S7、铆接&切料:以所述定位孔(11)和第二定位孔(21)为基准,将上下相对的铆接凸包(15)和铆接孔(25)通过上下铆接冲头铆接到一起,与此同时切断冲头同步下压切断料带b的连料,端子B随料带a一起输送;

S8、再次成型:以所述定位孔(11),沿着垂直于料带a输送方向,在连接面(14b)与上下端面进行向下折弯,形成上下水平相对的上端面(14a)和下端面(14c);

S9、落料:以所述定位孔(11)为基准,将铆接在一起的母端A和端子B从所述左连接部(13)上切下。

2. 根据权利要求1所述的一种模内铆接母排端子的冲压工艺,其特征在于:所述料带a切边步骤在分三步在所述加工区(12)与左连接部(13)切两母排内轮廓以及在所述加工区(12)外边缘切出母排内轮廓;料带b切边步骤中分两步在所述第二加工区(22)与两侧连接部(23)切出端子B的外轮廓,端子B与料带b预留窄面积连接处。

3. 根据权利要求1所述的一种模内铆接母排端子的冲压工艺,其特征在于:所述端子内切边步骤分两步采用间隔设置的下料冲头在所述第二加工区(22)中部切出端子内轮廓。

4. 根据权利要求1所述的一种模内铆接母排端子的冲压工艺,其特征在于:所述再次成

型步骤分四步折弯,压紧上端面(14a)以及连接面(14b)部分区域,在所述下端面(14c)和所述连接面(14b)的连接处向下依次进行45°折弯和90°折弯;压紧上端面(14a),在所述上端面(14a)和所述连接面(14b)的连接处向下依次进行45°折弯和90°折弯。

一种模内铆接母排端子的冲压工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及冲压加工技术领域,特别是涉及一种模内铆接母排端子的冲压工艺。

背景技术

[0002] 金属冲压是加工金属制品的常见方法,随着客户需求的多样化,模具的设计也要适应各种产品需求,几乎所有结构复杂一点的工件都要靠连续冲压制造,金属冲压一般都是由一条具有一定宽度的金属料带作为加工原料,然后通过切断、打凸、折弯、压铆等方法得到最终的产品结构。

[0003] 图1和图2所示的是一种母排端子,其结构中具有铆接到一起的母排A和两端子B,此母排端子冲压铆接工艺分两套连续模冲压成型,母排A由一套连续模冲压成型,端子B由另一套连续模冲压成型,然后在铆合时将母排A和端子B借助机械手或人工摆放到铆压机就行铆接,相对位置精度难以保证,由图1可知母排A和端子B的铆接点在母排A的两相对的端面,且两端子B位于母排A上下端面的内侧面,因为铆压工序需要铆压上下面有足够的空间来放置铆压上下模,这就与铆压工序产生矛盾,此外冲压铆接铆点定位偏差大,铆点易脱落,生产周期长,生产成本低。

[0004] 此外由于端子B上端子比较多且端子间距比较小,在成型以及铆压时,端子容易变形,母排A和两端子B的铆点多且距离较近,一次铆压无法铆压。

[0005] 基于以上缺陷和不足,有必要对现有的技术予以改进,设计出一种模内铆接母排端子的冲压工艺。

发明内容

[0006] 本发明主要解决的技术问题是提供一种模内铆接母排端子的冲压工艺,无需多台连续模和铆接设备配合生产,无需来回搬运定位,仅借助冲压设备连续生产,铆点定位精度高,铆点不易脱落,节约生产时间,提升生产效率,降低生产成本,产品稳定性好,精度高。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种模内铆接母排端子的冲压工艺,该种模内铆接母排端子的冲压工艺包括以下步骤:

[0008] S1、冲孔定位:加工单元范围在设计中包括加工区以及位于所述加工区左侧的左连接部,以料带a的首端和两侧作为定位,在所述左连接部的范围内冲切出定位孔;以料带b的首端和两侧作为定位,在料带b的两侧冲切出至少两个第二定位孔,加工单元范围在设计中包括第二加工区以及位于所述第二加工区两侧的连接部,所述第二定位孔位于连接部,两料带b输送方向水平垂直于料带a输送方向,料带a浮料高度大于料带b浮料高度;

[0009] S2、切边:以所述定位孔为基准,在所述加工区的右侧边缘和中部切出母排A的外轮廓,形成母排展开结构,所述母排展开结构包括并排设置的上端面、连接面以及下端面;以所述第二定位孔为基准,在所述第二加工区的边缘切出端子B的外轮廓,形成预成型部;

[0010] S3、铆接定位:以所述定位孔为基准,对预成型部的中间部分冲铆接凸包;以所述第二定位孔为基准,对料带b的第二加工区的中间部分冲铆接孔,铆接凸包和铆接孔一一相

对,铆接凸包和铆接孔采用间隔设置的冲头分两步冲出;

[0011] S4、母排预成型:以所述定位孔为基准,压住料带a无变形区域,对下端尾部进行向下折弯形成第二连接面,折弯方向平行于料带a输送方向;对上端面和下端面的头部进行打凸包;对第二连接面进行折弯调整;

[0012] S5、端子内切边:以所述第二定位孔为基准,在所述第二加工区中部切出端子内轮廓,形成两端连接在一起的端子预成型部;

[0013] S6、端子成型:以所述第二定位孔为基准,对端子预成型部头部进行向下折弯,形成第一折弯部,对靠近第一折弯部的端子预成型部进行Z型折弯,对Z型折弯区域进行折弯调整,形成第二折弯部;对端子预成型部中部进行向上折弯,形成第三折弯部;对端子预成型部根部进行向下折弯,形成第四折弯部,端子B成型;

[0014] S7、铆接&切料:以所述定位孔和第二定位孔为基准,将上下相对的铆接凸包和铆接孔通过上下铆接冲头铆接到一起,与此同时切断冲头同步下压切断料带b的连料,端子B随料带a一起输送;

[0015] S8、再次成型:以所述定位孔,沿着垂直于料带a输送方向,在连接面与上下端面进行向下折弯,形成上下水平相对的上端面和下端面;

[0016] S9、落料:以所述定位孔为基准,将铆接在一起的母端A和端子B从所述左连接部上切下。

[0017] 优选的是,所述料带a切边步骤在分三步在所述加工区与左连接部切两母排内轮廓以及在所述加工区外边缘切出母排内轮廓;料带b切边步骤中分两步在所述第二加工区与两侧连接部切出端子B的外轮廓,端子B与料带b预留窄面积连接处。

[0018] 优选的是,所述端子内切边步骤分两步采用间隔设置的下料冲头在所述第二加工区中部切出端子内轮廓。

[0019] 优选的是,所述再次成型步骤分四步折弯,压紧上端面以及连接面部分区域,在所述下端面 and 所述连接面的连接处向下依次进行45°折弯和90°折弯;压紧上端面,在所述上端面 and 所述连接面的连接处向下依次进行45°折弯和90°折弯。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 在折弯下端面将冲切成型的端子B垂直于母排A料带方向输送至铆点处,在同一平面将两端子B铆接到母排A料带上;

[0022] 仅借助冲压设备同步连续生产母排A和端子B,并在冲压过程中将端子B输送至母排A料带上,将上下相对的铆接凸包和铆接孔通过上下铆接冲头铆接到一起,节约生产时间,提升生产效率,降低生产成本;

[0023] 铆接凸包和铆接孔采用间隔设置的冲头分两步冲出,能够减少一次冲切带来的巨大压力,避免料带断裂;

[0024] 各步骤布局合理,能够保证产品精度。

附图说明

[0025] 图1为产品母排端子的结构示意图。

[0026] 图2为产品母排端子的结构示意图。

[0027] 图3为一种模内铆接母排端子的冲压工艺的料带变化示意图。

- [0028] 图4为图2中C位置的局部放大图。
- [0029] 图5为图2中D位置的局部放大图。
- [0030] 图6为图2中E位置的局部放大图。
- [0031] 图7为图2中F位置的局部放大图。
- [0032] 图8为一种模内铆接母排端子的冲压工艺的铆接&切料步骤结构示意图。
- [0033] 图9为一种模内铆接母排端子的冲压工艺的再次成型步骤结构示意图。
- [0034] 其中,11、定位孔,12、加工区,13、左连接部,14、母排展开结构,14a、上端面,14b、连接面,14c、下端面,14d、第二连接面,15、冲铆接凸包;
- [0035] 21、第二定位孔,22、第二加工区,23、连接部,24、预成型部,25、铆接孔,26、端子预成型部,26a、第一折弯部,26b、第二折弯部,26c、第三折弯部,26d、第四折弯部。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明较佳实施例进行详细阐述,以使发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0037] 请参阅图1至图9,本发明实施例包括:

[0038] 一种模内铆接母排端子的冲压工艺,该种模内铆接母排端子的冲压工艺包括以下步骤:

[0039] S1、冲孔定位:加工单元范围在设计中包括加工区12以及位于所述加工区12左侧的左连接部13,以料带a的首端和两侧作为定位,在所述左连接部13的范围内冲切出定位孔11;以料带b的首端和两侧作为定位,在料带b的两侧冲切出至少两个第二定位孔21,加工单元范围在设计中包括第二加工区22以及位于所述第二加工区22两侧的连接部23,所述第二定位孔21位于连接部23,两料带b输送方向水平垂直于料带a输送方向,料带a浮料高度大于料带b浮料高度,便于铆接后产品送料及后续成型;

[0040] S2、切边:以所述定位孔11为基准,在所述加工区12的右侧边缘和中部切出母排A的外轮廓,形成母排展开结构14,所述母排展开结构14包括并排设置的上端面14a、连接面14b以及下端面14c;以所述第二定位孔21为基准,在所述第二加工区22的边缘切出端子B的外轮廓,形成预成型部24;

[0041] S3、铆接定位:以所述定位孔11为基准,对预成型部14的中间部分冲铆接凸包15;以所述第二定位孔21为基准,对料带b的第二加工区22的中间部分冲铆接孔25,铆接凸包15和铆接孔25一一相对,铆接凸包15和铆接孔25采用间隔设置的冲头分两步冲出,是因为铆点多且并排设置,铆点距离比较近,如果一次冲出,相邻铆点之间连料少,一次冲切承受巨大压力,连接处薄弱容易断裂;

[0042] S4、母排预成型:以所述定位孔11为基准,压住料带a无变形区域,对下端面14c尾部进行向下折弯形成第二连接面14d,折弯方向平行于料带a输送方向;对上端面14a和下端面14c的头部进行打凸包;对第二连接面14d进行折弯调整;

[0043] S5、端子内切边:以所述第二定位孔21为基准,在所述第二加工区22中部切出端子内轮廓,形成两端连接在一起的端子预成型部26;

[0044] S6、端子成型:以所述第二定位孔21为基准,对端子预成型部26头部进行向下折弯,形成第一折弯部26a,对靠近第一折弯部的端子预成型部26进行Z型折弯,对Z型折弯区

域进行折弯调整,形成第二折弯部26b;对端子预成型部26中部进行向上折弯,形成第三折弯部26c;对端子预成型部26根部进行向下折弯,形成第四折弯部26d,端子B成型,先从远离端子B和料带b连接处的一端进行折弯,然后沿着靠近连接处方向依次进行三次折弯,这样设置每次折弯都可压紧连接处,每次折弯压紧定位一致,保证折弯效果,若先折弯第四折弯部24d,那其他的折弯部每次压紧定位不同,这就会导致端子折弯不准确,端子不一,且容易变形;

[0045] S7、铆接&切料:以所述定位孔11和第二定位孔21为基准,将上下相对的铆接凸包15和铆接孔25通过上下铆接冲头铆接到一起,与此同时切断冲头同步下压切断料带b的连料,端子B随料带a一起输送;

[0046] S8、再次成型:以所述定位孔11,沿着垂直于料带a输送方向,在连接面14b与上下端面进行向下折弯,形成上下水平相对的上端面14a和下端面14c;

[0047] S9、落料:以所述定位孔11为基准,将铆接在一起的母端A和端子B从所述左连接部13上切下。

[0048] 所述料带a切边步骤在分三步在所述加工区12与左连接部13切两母排内轮廓以及在所述加工区12外边缘切出母排内轮廓,先切外轮廓,此时上端面14a和下端面14c为一体结构,再切内轮廓,切出连接面14b,能够保证母排展开结构14预成型精度;料带b切边步骤中分两步在所述第二加工区22与两侧连接部23切出端子B的外轮廓,端子B与料带b预留窄面积连接处,因为端子B的端子区域后续需要折弯处理,端子外围区域需要与料带b脱离,只能预留比较小的连接处,由于外轮廓切边比较多,分两步对称裁切能够保证料带b的稳定性以及定位精度。

[0049] 所述端子内切边步骤分两步采用间隔设置的下料冲头在所述第二加工区22中部切出端子内轮廓,是因为端子排布密集且为长条状,分布裁切能够保证端子结构稳定,若一次冲切,端子两侧同时承受冲切压力,端子容易变形。

[0050] 所述再次成型步骤分四步折弯,压紧上端面14a以及连接面14b部分区域,在所述下端面14c和所述连接面14b的连接处向下依次进行45°折弯和90°折弯;压紧上端面14a,在所述上端面14a和所述连接面14b的连接处向下依次进行45°折弯和90°折弯,母排A和料带a的连接处是上端面14a和左连接部13,因此先从远离连接处的地方进行折弯,四次折弯均能以上端面14a为压紧定位基准,基准一致,能够保证折弯成型效果,保证产品精度。

[0051] 本发明一种模内铆接母排端子的冲压工艺,无需多台连续模和铆接设备配合生产,无需来回搬运定位,仅借助冲压设备连续生产,铆点定位精度高,铆点不易脱落,节约生产时间,提升生产效率,降低生产成本,产品稳定性好,精度高。

[0052] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

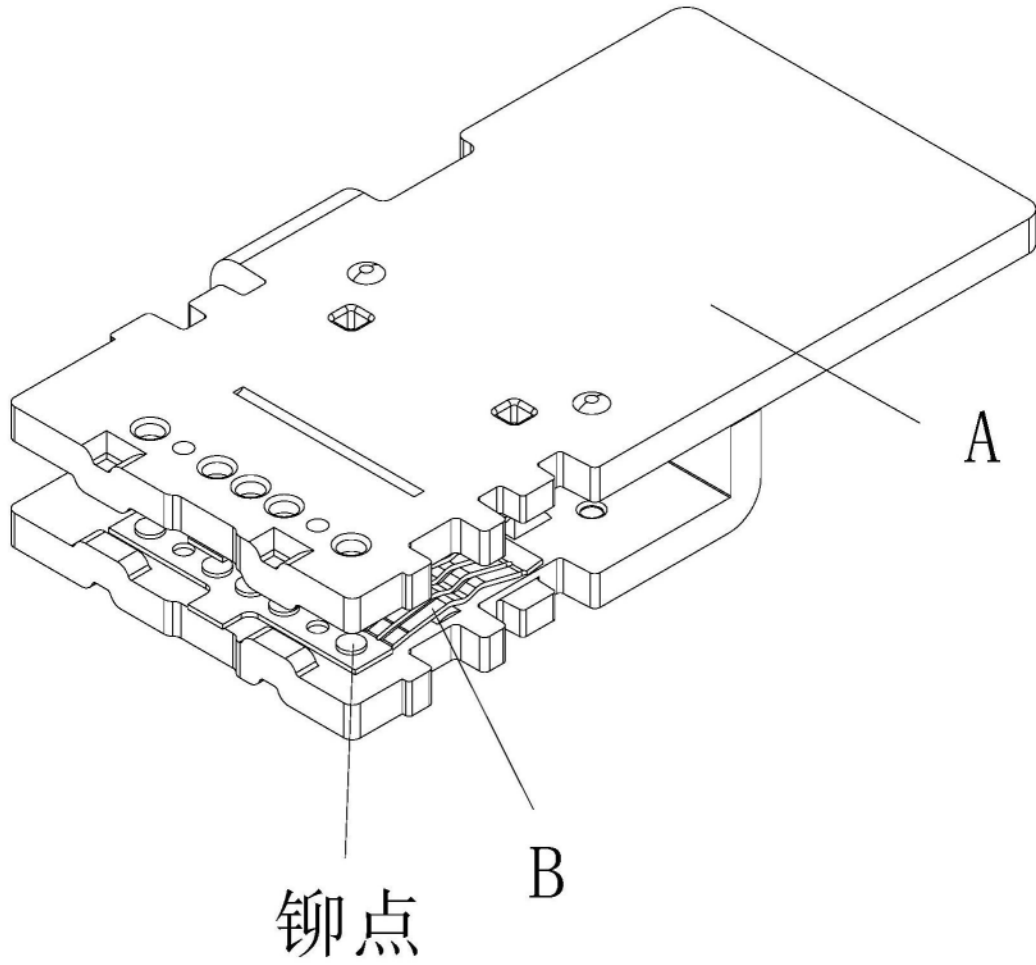


图1

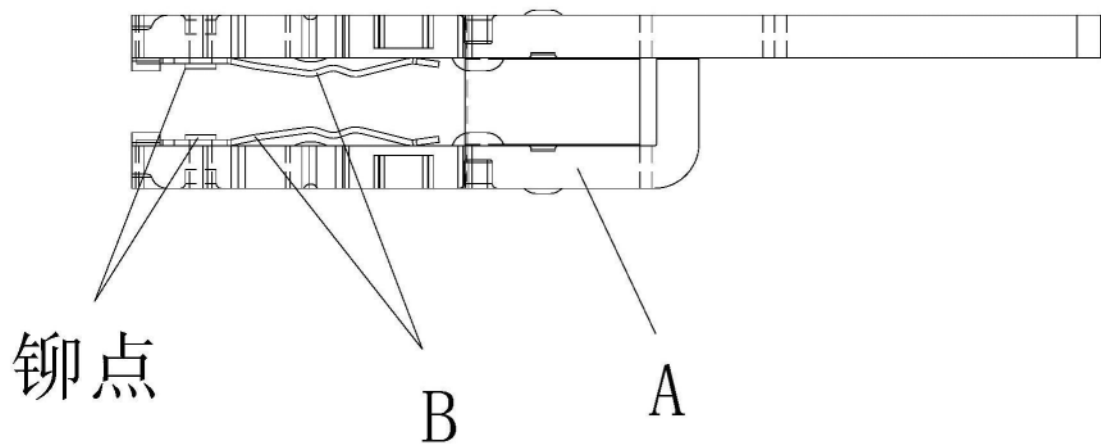


图2

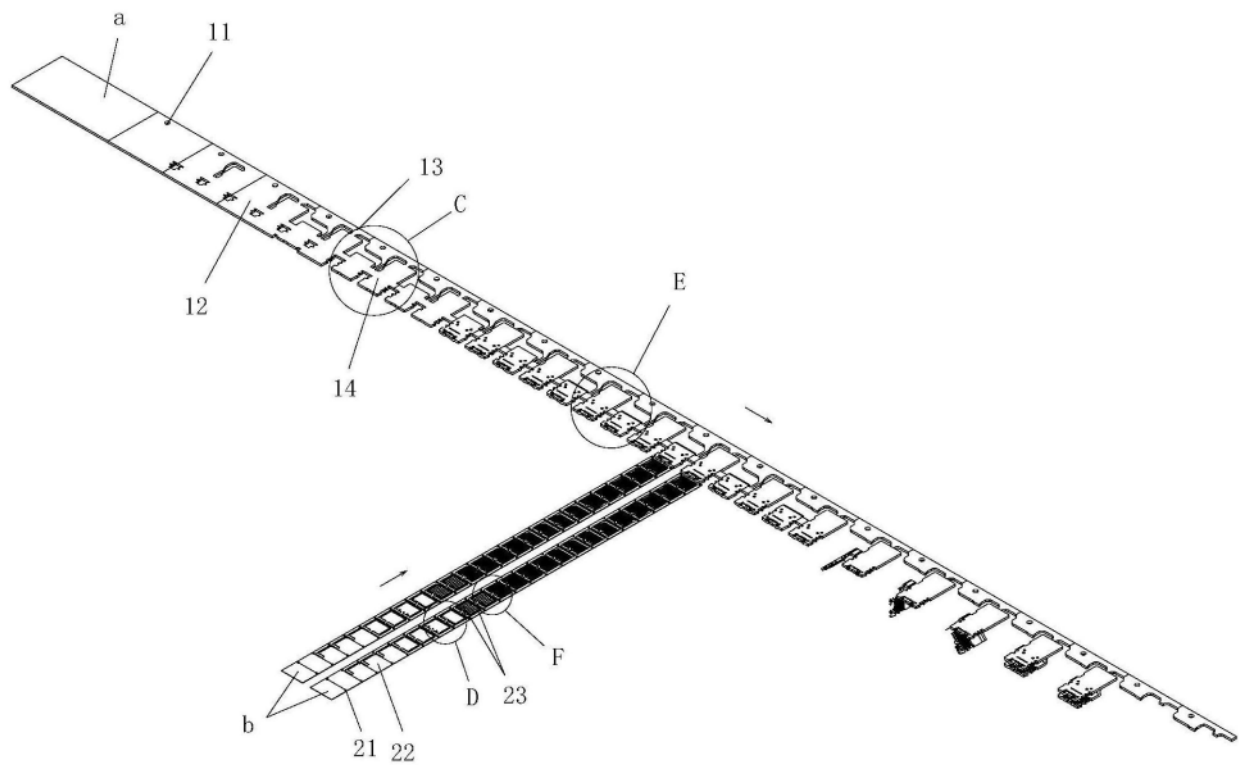


图3

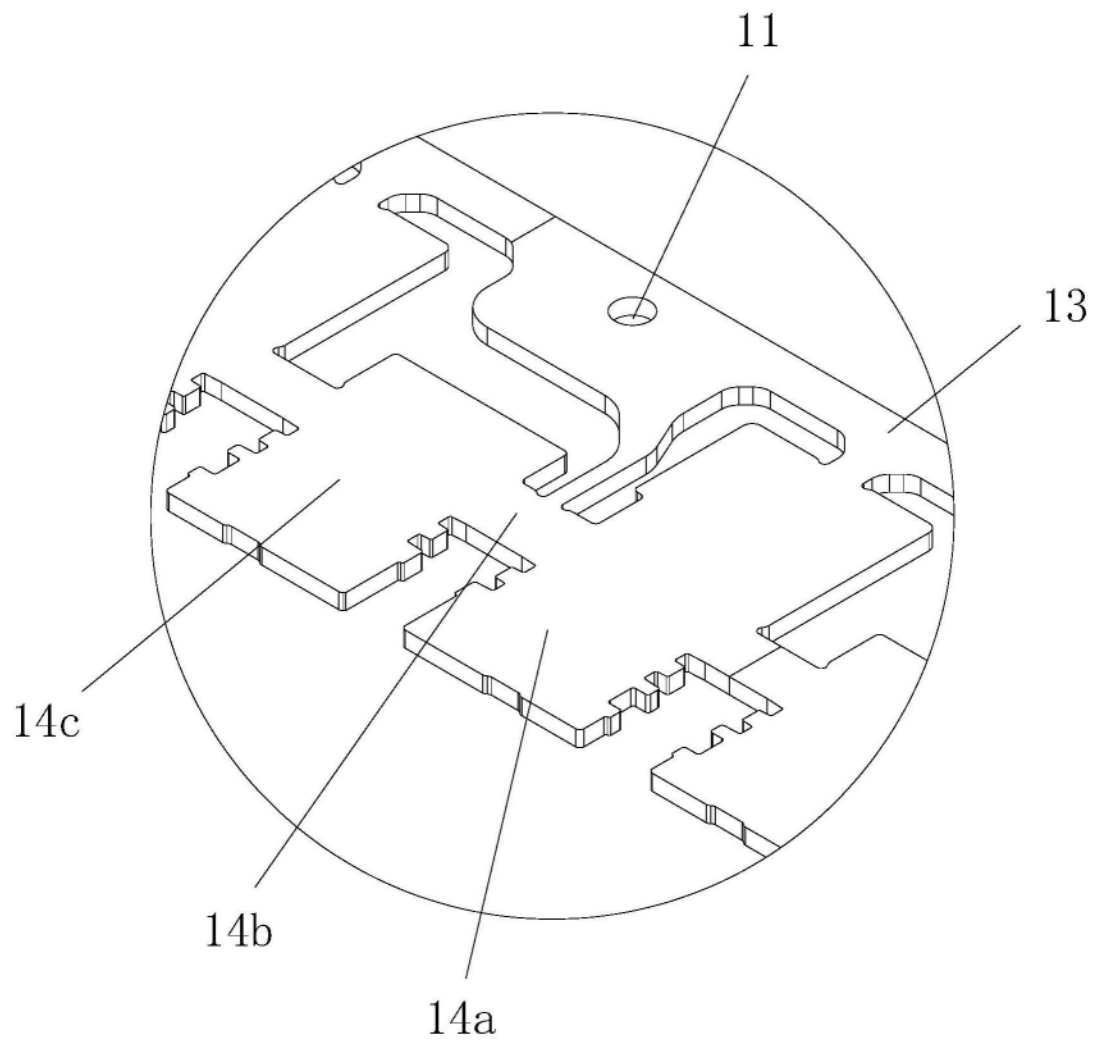


图4

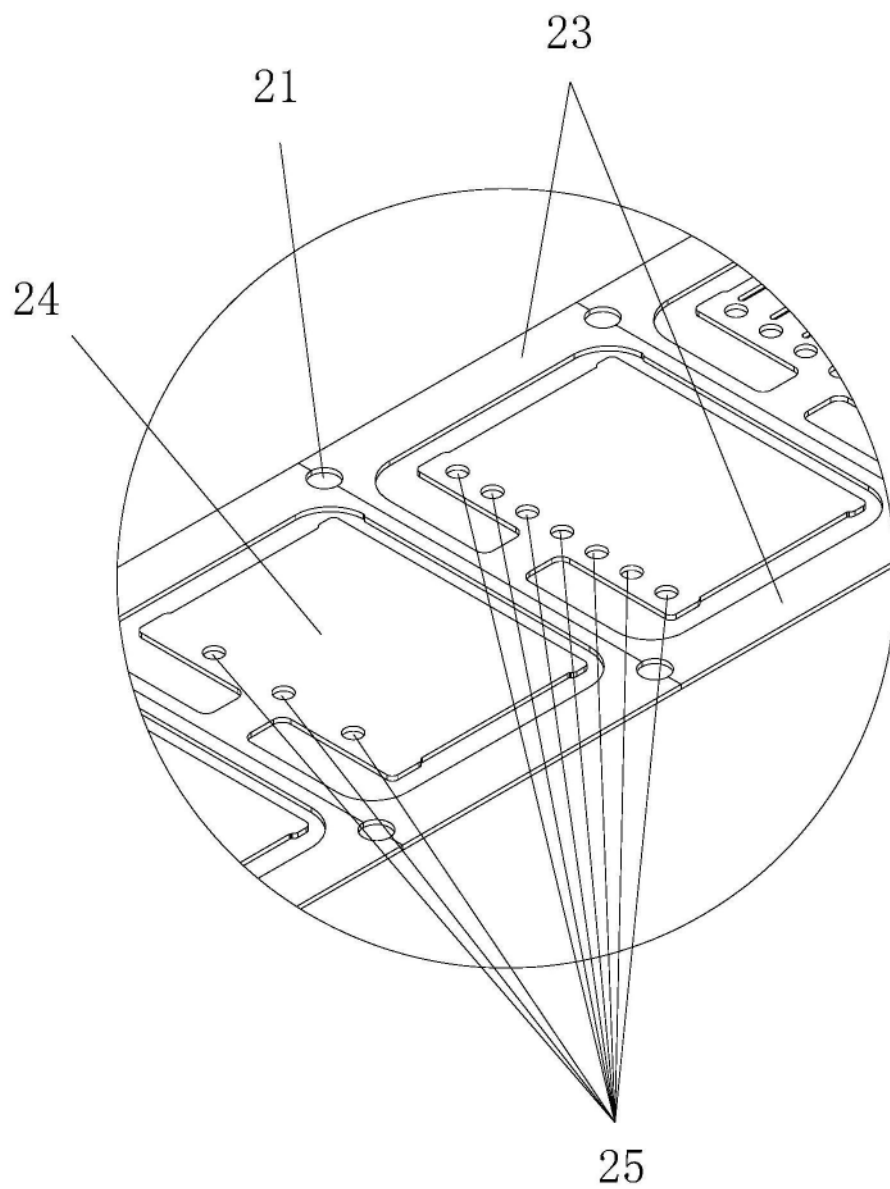


图5

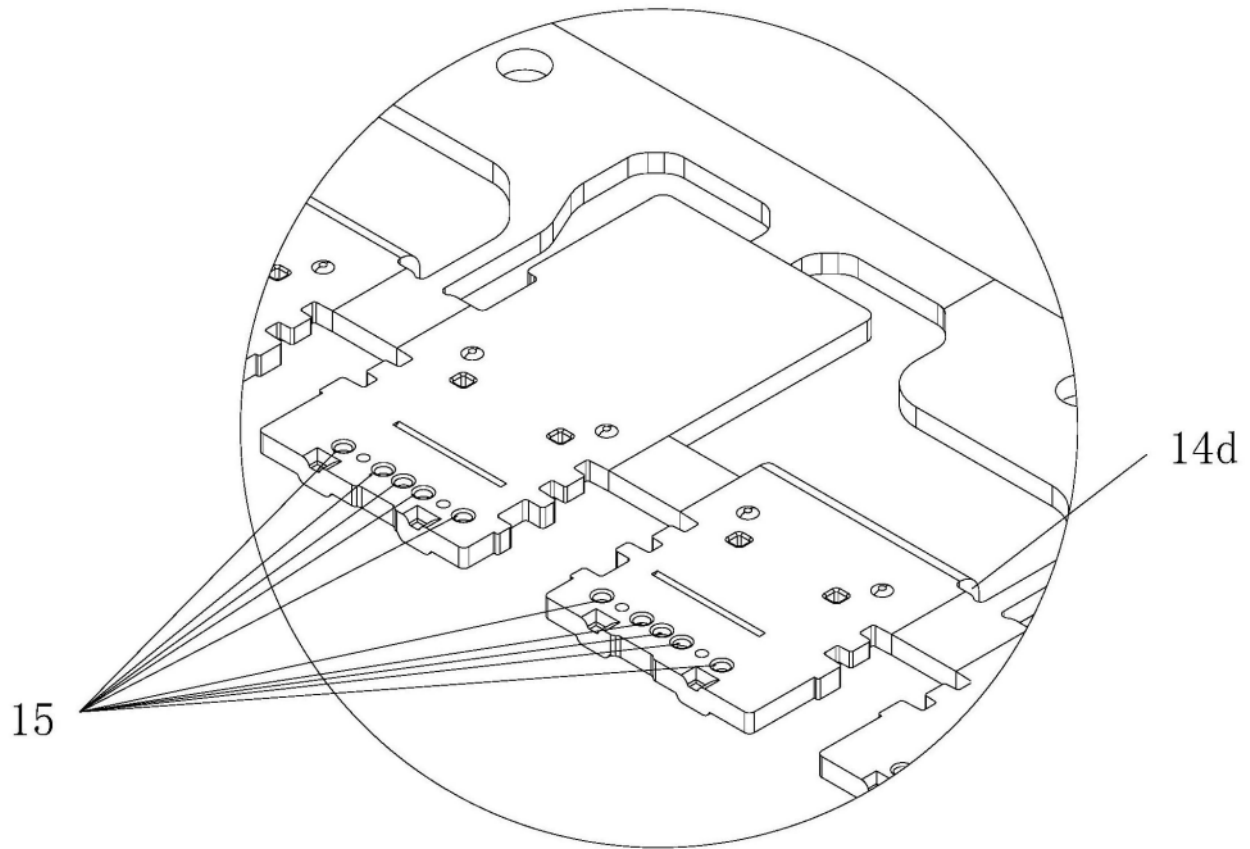


图6

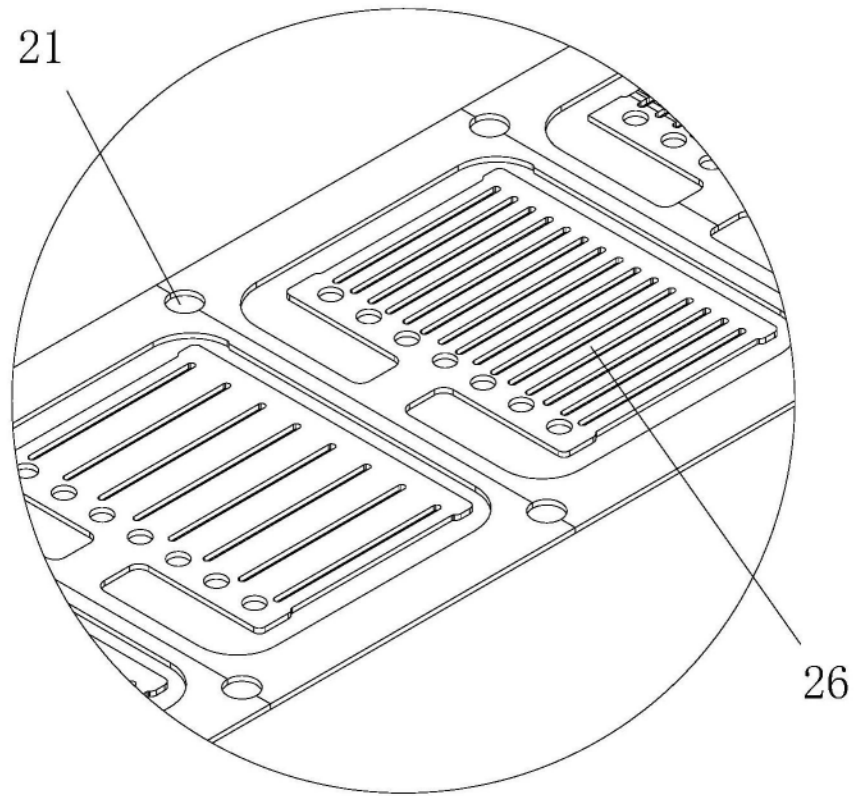


图7

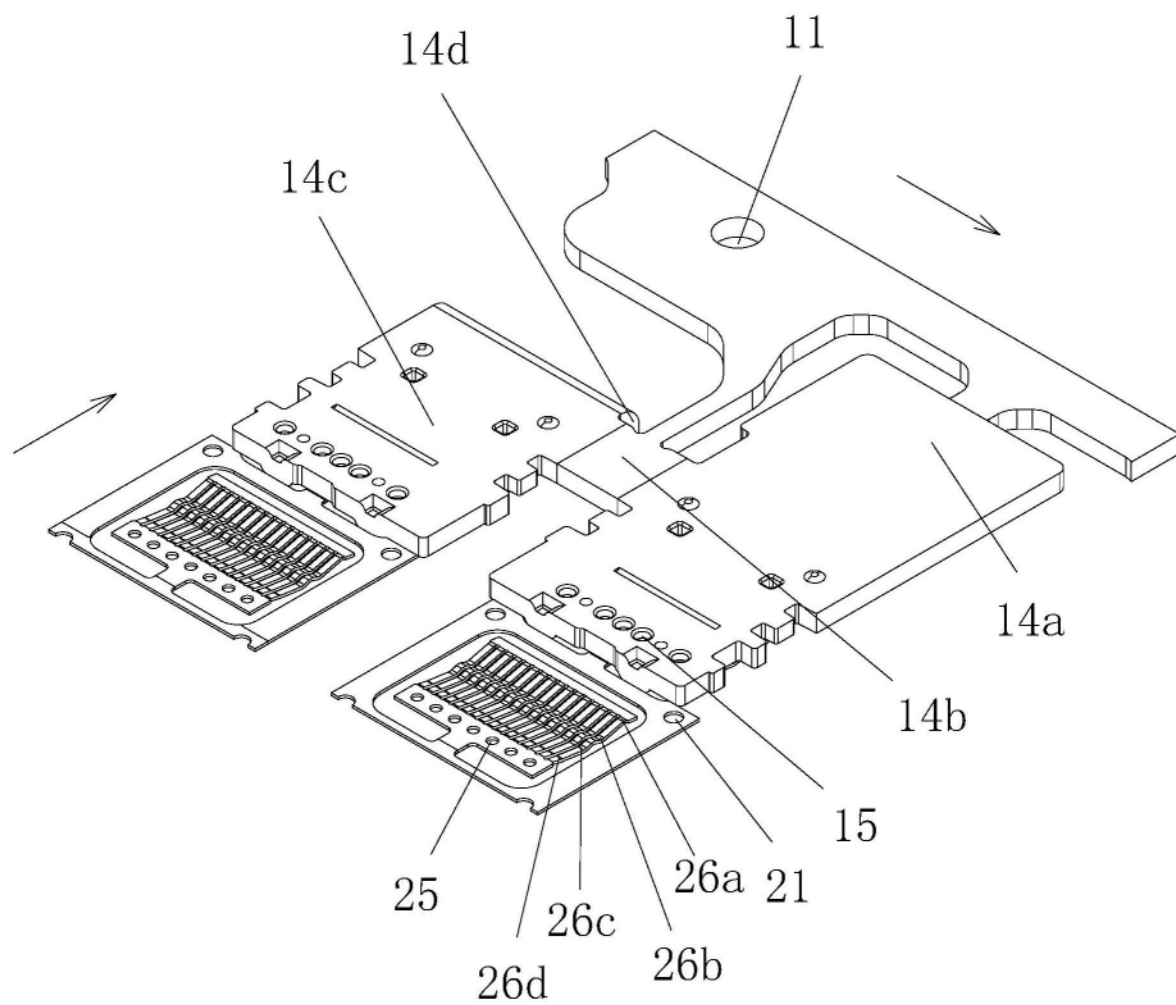


图8

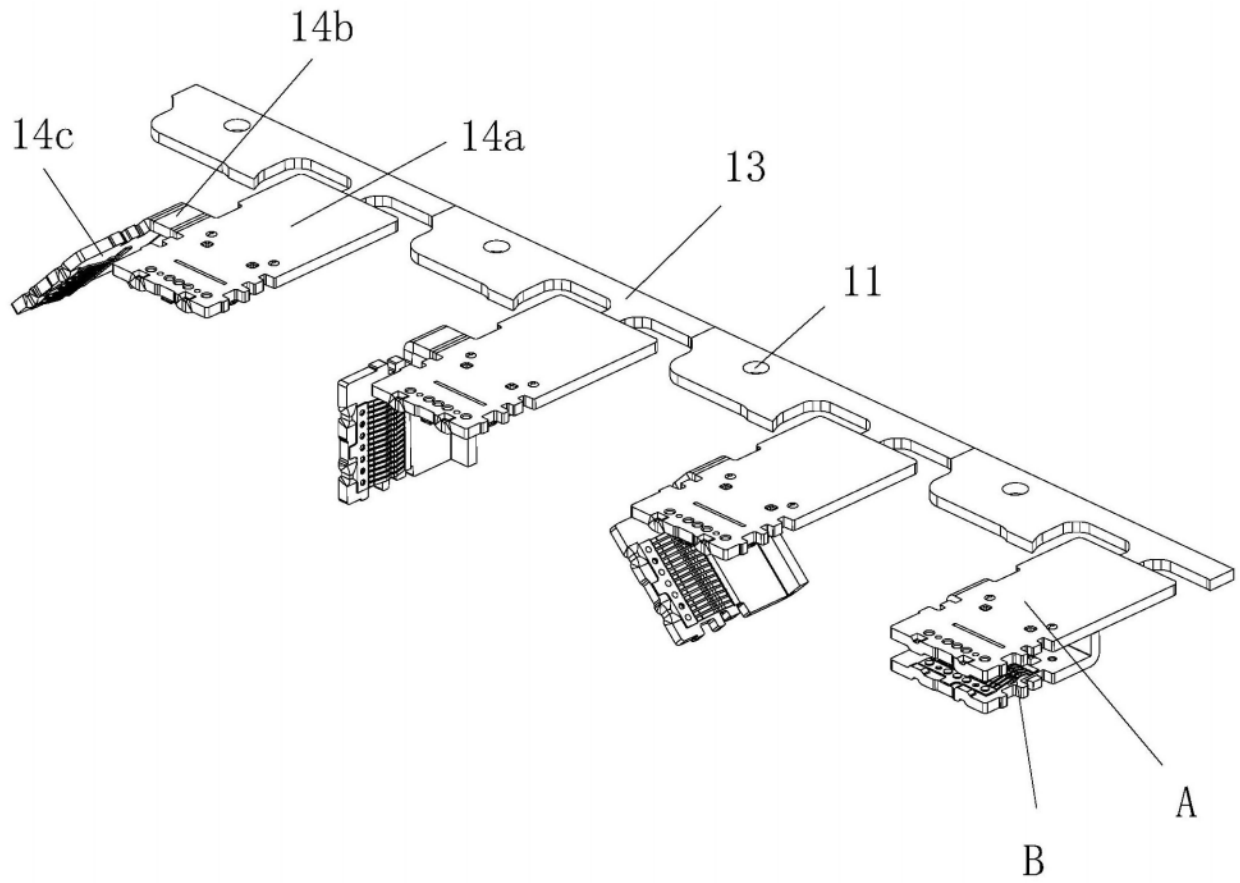


图9