(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119920605 A
(43)申请公布日 2025.05.02

(21)申请号 202510423358.3

(22)申请日 2025.04.07

(71)申请人 通友智能装备(江苏)有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山市玉山镇元丰路229号11幢1楼

(72)发明人 李兵涛

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
专利代理师 姚启政

(51)Int.Cl.
H01F 41/00(2006.01)
H01F 41/04(2006.01)

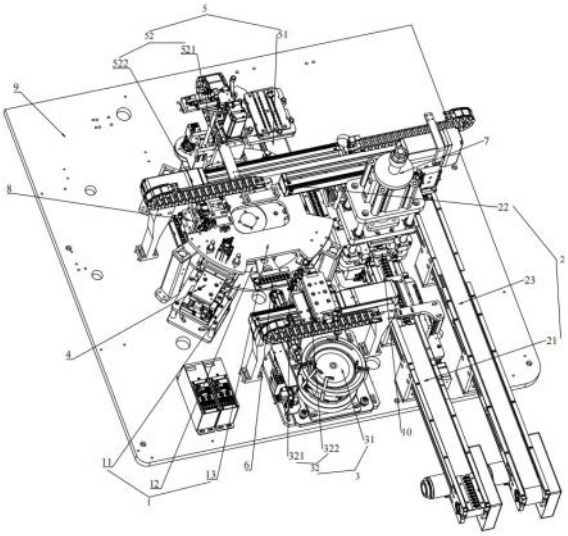
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种电感成型设备及电感成型工艺

(57)摘要

本申请公开了一种电感成型设备及电感成型工艺,涉及电感成型技术领域。本申请的一种电感成型设备,包括承载机构、线圈上料机构、T-core上料机构、折弯机构和下料机构,折弯机构包括位于承载机构上侧的扣压组件、位于承载机构下侧的第一折弯组件、以及位于承载机构水平方向的一侧的第二折弯组件。本申请的电感成型设备,其上的扣压组件、第一折弯组件和第二折弯组件能够组合成相互配合的整体结构,线圈能够在扣压组件、第一折弯组件和第二折弯组件的配合下实现快速且精准的二次折弯,有效的提高了线圈的折弯精度和折弯效率。



CN 119920605 A

1.一种电感成型设备,电感包括线圈和T-core,所述电感成型设备包括承载机构(1)、线圈上料机构(2)、T-core上料机构(3)、折弯机构(4)和下料机构(5),其特征在于:所述折弯机构(4)包括位于所述承载机构(1)上侧的扣压组件(41)、位于所述承载机构(1)下侧的第一折弯组件(42)、以及位于所述承载机构(1)水平方向的一侧的第二折弯组件(43);

所述扣压组件(41)包括可升降的设置的第一移动座(411)、用于驱动所述第一移动座(411)升降的第一驱动模块(412)、多根间隔设置于所述第一移动座(411)底部的扣压柱(413);

所述第一折弯组件(42)包括可升降的设置的第二移动座(421)、用于驱动所述第二移动座(421)升降的第二驱动模块(422)、多根设于所述第二移动座(421)上部的第一折弯柱(423);

所述第二折弯组件(43)包括沿着靠近或远离所述承载机构(1)的方向可平移的设置的第三移动座(431)、用于驱动所述第三移动座(431)平移的第三驱动模块(432)、多根间隔设置于所述第三移动座(431)靠近所述承载机构(1)的一侧部的第二折弯柱(433);

所述的多根扣压柱(413)与所述的多根第一折弯柱(423)一一对应,每相对应的所述扣压柱(413)和所述第一折弯柱(423)沿着水平方向错位布置,每相邻的两根所述的扣压柱(413)之间分别形成有供所述第二折弯柱(433)穿过的第一让位槽(414)。

2.根据权利要求1所述的一种电感成型设备,其特征在于:所述第一折弯柱(423)的上端部开设有两个用于容置所述线圈的端头的第一线槽(424),所述的两个第一线槽(424)关于所述扣压柱(413)对称设置。

3.根据权利要求1或2所述的一种电感成型设备,其特征在于:所述承载机构(1)包括绕其自身轴心线方向可转动的设置的承载盘(11)、用于驱动所述承载盘(11)转动的第四驱动模块(12),所述承载盘(11)的周侧绕其自身周向布置有多个加工位,所述线圈上料机构(2)、所述T-core上料机构(3)、所述折弯机构(4)和所述下料机构(5)依次位于其中一个所述的加工位上,所述电感成型设备还包括用于容置电感的治具(6),所述治具(6)承载于所述承载盘(11)上并依次经过所述的多个加工位,所述治具(6)包括治具本体(61)、多个贯穿开设于所述治具本体(61)上的承载槽(62)、内接于所述承载槽(62)中的承载块(63),所述承载块(63)的上部开设有用于容置线圈的卡槽(64)。

4.根据权利要求1或2所述的一种电感成型设备,其特征在于:所述电感成型设备还包括设于所述线圈上料机构(2)的上料方向的末端的裁切机构(7),所述裁切机构(7)包括裁切座(71)、多根设于所述裁切座(71)上部的第一裁切柱(72)、可升降的设于所述裁切座(71)上方的第四移动座(73)、用于驱动所述第四移动座(73)升降的第六驱动模块(74)、多根设于所述第四移动座(73)底部的第二裁切柱(75),所述的多根第一裁切柱(72)和所述的多根第二裁切柱(75)一一对应,每相对应的所述第一裁切柱(72)和所述第二裁切柱(75)沿着水平方向错位布置。

5.根据权利要求4所述的一种电感成型设备,其特征在于:所述第一裁切柱(72)的上端部开设有两个用于容置所述线圈的端头的第二线槽(76),所述的两个第二线槽(76)关于所述第二裁切柱(75)对称设置。

6.根据权利要求4所述的一种电感成型设备,其特征在于:所述裁切座(71)的上部设置有可伸缩的第一缓冲板(77),所述第一缓冲板(77)上开设有供所述第一裁切柱(72)穿过的

第一裁切槽(771),所述第四移动座(73)底部设置有可伸缩的第二缓冲板(78),所述第二缓冲板(78)上开设有供所述第二裁切柱(75)穿过的第二裁切槽(781),所述第二缓冲板(78)底部还设置有扣压块(79),所述扣压块(79)位于所述第二裁切槽(781)的一侧且其延伸方向与所述的多根第二裁切柱(75)的排布方向相同。

7.根据权利要求1或2所述的一种电感成型设备,其特征在于:所述电感成型设备还包括设于所述折弯机构(4)和所述下料机构(5)之间的压料机构(8),所述压料机构(8)包括可升降且可平移的设于所述承载机构(1)上方的压料块(81)、用于驱动所述压料块(81)升降的第五驱动模块(82)。

8.一种电感成型工艺,其特征在于:所述电感成型工艺基于权利要求1-7中任一项所述的电感成型设备,其包括如下步骤:

步骤1,线圈上料机构(2)将线圈输送至承载机构(1)上,随后T-core上料机构(3)将T-core输送至承载机构(1)上并将T-core与线圈相对卡接;

步骤2,第一移动座(411)带动扣压柱(413)下降,扣压柱(413)在下降过程中逐渐抵压在T-core上;

步骤3,第二移动座(421)带动第一折弯柱(423)上升,第一折弯柱(423)在上升过程中逐渐挤压线圈的端头,线圈的端头在挤压过程中逐渐向上翻折并贴合于T-core的一侧部;

步骤4,第三移动座(431)带动第二折弯柱(433)向着靠近线圈的方向平移,第二折弯柱(433)在平移过程中逐渐挤压线圈的端头,线圈的端头在挤压过程中向着远离第二折弯柱(433)的方向翻折并贴合于T-core的上侧部;

步骤5,第三移动座(431)向着远离线圈的方向复位,第二移动座(421)下降,第一移动座(411)上升,随后下料机构(5)将成型后的电感向外输出。

一种电感成型设备及电感成型工艺

技术领域

[0001] 本申请涉及电感加工技术领域,尤其是涉及一种电感成型设备及电感成型工艺。

背景技术

[0002] 一体成型电感是一种电感器件,其包括相对装配的线圈和T-core。在一体成型电感的加工过程中,通常需要对线圈的端头进行多次折弯,以使线圈的端头贴合于T-core上。

[0003] 现有的电感成型设备,其通常配备有多个独立的折弯机构,折弯时需要将电感分别送至多个折弯机构中,以完成线圈端头的多次折弯。但是,采用多个折弯机构来完成线圈端头的多次折弯,不仅折弯效率较低,而且多个折弯机构之间的配合度较差,导致线圈端头的折弯精度较低。

发明内容

[0004] 本申请的一个目的是克服现有技术的不足,提供一种能够提高线圈的折弯精度和折弯效率的电感成型设备。

[0005] 本申请提供的一种电感成型设备采用如下技术方案:

一种电感成型设备,电感包括线圈和T-core,所述电感成型设备包括承载机构、线圈上料机构、T-core上料机构、折弯机构和下料机构,所述折弯机构包括位于所述承载机构上侧的扣压组件、位于所述承载机构下侧的第一折弯组件、以及位于所述承载机构水平方向的一侧的第二折弯组件;

所述扣压组件包括可升降的设置的第一移动座、用于驱动所述第一移动座升降的第一驱动模块、多根间隔设置于所述第一移动座底部的扣压柱;

所述第一折弯组件包括可升降的设置的第二移动座、用于驱动所述第二移动座升降的第二驱动模块、多根设于所述第二移动座上部的第一折弯柱;

所述第二折弯组件包括沿着靠近或远离所述承载机构的方向可平移的设置的第三移动座、用于驱动所述第三移动座平移的第三驱动模块、多根间隔设置于所述第三移动座靠近所述承载机构的一侧部的第二折弯柱;

所述的多根扣压柱与所述的多根第一折弯柱一一对应,每相对应的所述扣压柱和所述第一折弯柱沿着水平方向错位布置,每相邻的两根所述的扣压柱之间分别形成有供所述第二折弯柱穿过的第一让位槽。

[0006] 通过采用上述技术方案,使得扣压组件、第一折弯组件和第二折弯组件能够组合成相互配合的整体结构,线圈能够在扣压组件、第一折弯组件和第二折弯组件的配合下实现快速且精准的二次折弯,有效的提高了线圈的折弯精度和折弯效率;相对错位的扣压柱和第一折弯柱能够分别自上下两侧挤压线圈端头并实现线圈在竖直方向上的折弯,有效的提高了线圈的折弯精度和折弯效率;第二折弯柱能够在平移过程中挤压线圈端头并实现线圈在水平方向上的折弯,有效的提高了线圈的折弯精度和折弯效率;第一让位槽能够实现对第二折弯柱的让位,避免第二折弯柱在平移过程中与扣压柱发生碰撞。

[0007] 优选的,所述第一折弯柱的上端部开设有两个用于容置所述线圈的端头的第一线槽,所述的两个第一线槽关于所述扣压柱对称设置。

[0008] 通过采用上述技术方案,使得两个第一线槽在线圈折弯时能够分别对线圈的两个端头进行限位,防止线圈的端头在折弯时发生偏转,从而能够进一步的提高线圈的折弯精度。

[0009] 优选的,所述承载机构包括绕其自身轴心线方向可转动的设置的承载盘、用于驱动所述承载盘转动的第四驱动模块,所述承载盘的周侧绕其自身周向布置有多个加工位,所述线圈上料机构、所述T-core上料机构、所述折弯机构和所述下料机构依次位于其中一个所述的加工位上,所述电感成型设备还包括用于容置电感的治具,所述治具承载于所述承载盘上并依次经过所述的多个加工位,所述治具包括治具本体、多个贯穿开设于所述治具本体上的承载槽、内接于所述承载槽中的承载块,所述承载块的上部开设有用于容置线圈的卡槽。

[0010] 通过采用上述技术方案,使得线圈上料机构、T-core上料机构、折弯机构和下料机构能够分别环绕于承载盘的周侧,在承载盘的转动过程中,各个机构能够依次对位于承载盘上的电感进行加工,无需再另外设置周转输送机构,极大的提高了电感成型效率;同时,线圈上料机构、T-core上料机构、折弯机构和下料机构通过可转动的承载盘聚合为一整体,不仅节约了使用成本,而且减少了设备的占地面积。

[0011] 优选的,所述电感成型设备还包括设于所述线圈上料机构的上料方向的末端的裁切机构,所述裁切机构包括裁切座、多根设于所述裁切座上部的第一裁切柱、可升降的设于所述裁切座上方的第四移动座、用于驱动所述第四移动座升降的第六驱动模块、多根设于所述第四移动座底部的第二裁切柱,所述的多根第一裁切柱和所述的多根第二裁切柱一一对应,每相对应的所述第一裁切柱和所述第二裁切柱沿着水平方向错位布置。

[0012] 通过采用上述技术方案,使得相对错位的第一裁切柱和第二裁切柱能够相互配合并对线圈的端头进行裁切,从而能够防止因线圈的端头过长而对后续的折弯工序造成影响。

[0013] 优选的,所述第一裁切柱的上端部开设有两个用于容置所述线圈的端头的第二线槽,所述的两个第二线槽关于所述第二裁切柱对称设置。

[0014] 通过采用上述技术方案,使得两个第二线槽在线圈裁切时能够分别对线圈的两个端头进行限位,防止线圈的端头在裁切时发生偏转,从而能够有效的提高线圈的裁切精度。

[0015] 优选的,所述裁切座的上部设置有可伸缩的第一缓冲板,所述第一缓冲板上开设有供所述第一裁切柱穿过的第一裁切槽,所述第四移动座底部设置有可伸缩的第二缓冲板,所述第二缓冲板上开设有供所述第二裁切柱穿过的第二裁切槽,所述第二缓冲板底部还设置有扣压块,所述扣压块位于所述第二裁切槽的一侧且其延伸方向与所述的多根第二裁切柱的排布方向相同。

[0016] 通过采用上述技术方案,使得第一裁切柱和第二裁切柱能够通过第一缓冲板和第二缓冲板的配合实现裁切缓冲,不仅能够防止电感受到损伤,而且第一缓冲板和第二缓冲板能够在缓冲过程中持续抵紧电感,以便于第一裁切柱和第二裁切柱对线圈进行裁切,有效的提高了裁切精度。

[0017] 优选的,所述电感成型设备还包括设于所述折弯机构和所述下料机构之间的压料

机构,所述压料机构包括可升降且可平移的设于所述承载机构上方的压料块、用于驱动所述压料块升降的第五驱动模块。

[0018] 通过采用上述技术方案,压料机构能够对折弯后的线圈进行进一步的压平操作,防止线圈端头在折弯后再次翘起,从而能够进一步提高线圈的折弯精度。

[0019] 本申请的另一个目的是提供一种电感成型工艺。

[0020] 本申请提供的一种电感成型工艺采用如下技术方案:

一种电感成型工艺,所述电感成型工艺基于上述的电感成型设备,其包括如下步骤:

步骤1,线圈上料机构将线圈输送至承载机构上,随后T-core上料机构将T-core输送至承载机构上并将T-core与线圈相对卡接;

步骤2,第一移动座带动扣压柱下降,扣压柱在下降过程中逐渐抵压在T-core上;

步骤3,第二移动座带动第一折弯柱上升,第一折弯柱在上升过程中逐渐挤压线圈的端头,线圈的端头在挤压过程中逐渐向上翻折并贴合于T-core的一侧部;

步骤4,第三移动座带动第二折弯柱向着靠近线圈的方向平移,第二折弯柱在平移过程中逐渐挤压线圈的端头,线圈的端头在挤压过程中向着远离第二折弯柱的方向翻折并贴合于T-core的上侧部;

步骤5,第三移动座向着远离线圈的方向复位,第二移动座下降,第一移动座上升,随后下料机构将成型后的电感向外输出。

[0021] 通过采用上述技术方案,使得扣压组件、第一折弯组件和第二折弯组件能够组合成相互配合的整体结构,线圈能够在扣压组件、第一折弯组件和第二折弯组件的配合下实现快速且精准的二次折弯,有效的提高了线圈的折弯精度和折弯效率。

[0022] 综上所述,本发明包括以下至少一种有益技术效果:

1、扣压组件、第一折弯组件和第二折弯组件能够组合成相互配合的整体结构,线圈能够在扣压组件、第一折弯组件和第二折弯组件的配合下实现快速且精准的二次折弯,有效的提高了线圈的折弯精度和折弯效率;

2、相对错位的扣压柱和第一折弯柱能够分别自上下两侧挤压线圈端头并实现线圈在竖直方向上的折弯,有效的提高了线圈的折弯精度和折弯效率;

3、第二折弯柱能够在平移过程中挤压线圈端头并实现线圈在水平方向上的折弯,有效的提高了线圈的折弯精度和折弯效率;

4、第一让位槽能够实现对第二折弯柱的让位,避免第二折弯柱在平移过程中与扣压柱发生碰撞。

附图说明

[0023] 图1是本申请实施例1中的电感成型设备的结构示意图;

图2是本申请实施例1中的折弯机构的结构示意图;

图3是本申请实施例1中的裁切机构的结构示意图;

图4是图3的纵向截面示意图;

图5是本申请实施例1中的压料机构的结构示意图;

图6是本申请实施例1中的治具的结构示意图。

[0024] 附图中标记:

1、承载机构;11、承载盘;12、第四驱动模块;13、安装架;

2、线圈上料机构;21、第一皮带输送机;22、第一移载组件;23、第三皮带输送机;

3、T-core上料机构;31、震动送料盘;32、第二移载组件;321、第二机械手;322、第八驱动模块;

4、折弯机构;41、扣压组件;411、第一移动座;412、第一驱动模块;413、扣压柱;414、第一让位槽;42、第一折弯组件;421、第二移动座;422、第二驱动模块;423、第一折弯柱;424、第一线槽;43、第二折弯组件;431、第三移动座;432、第三驱动模块;433、第二折弯柱;44、折弯座;

5、下料机构;51、第二皮带输送机;52、第三移载组件;521、第三机械手;522、第九驱动模块;

6、治具;61、治具本体;62、承载槽;63、承载块;64、卡槽;65、限位块;

7、裁切机构;71、裁切座;72、第一裁切柱;73、第四移动座;74、第六驱动模块;75、第二裁切柱;76、第二线槽;77、第一缓冲板;771、第一裁切槽;78、第二缓冲板;781、第二裁切槽;79、扣压块;

8、压料机构;81、压料块;82、第五驱动模块;

9、机座;

10、挡料机构;101、挡料块;102、第十驱动模块。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图1-6对本发明作进一步详细说明。

[0026] 在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0027] 实施例1:参见图1-6所示,其中示出了一种电感成型设备,用于对电感进行成型加工。其中,电感包括线圈和T-core,线圈具有两个端头,电感成型设备包括机座9,机座9上设置有用于承载线圈和T-core的承载机构1、用于线圈上料的线圈上料机构2、用于T-core上料的T-core上料机构3、用于线圈二次折弯的折弯机构4和用于成型电感下料的下料机构5。折弯机构4包括位于承载机构1上侧的用于扣压T-core的扣压组件41、位于承载机构1下侧的用于对线圈端头进行一次折弯的第一折弯组件42、以及位于承载机构1水平方向的一侧的用于对线圈端头进行二次折弯的第二折弯组件43。

[0028] 在对电感进行成型加工时,扣压组件41、第一折弯组件42和第二折弯组件43能够组合成相互配合的整体结构,线圈能够在扣压组件41、第一折弯组件42和第二折弯组件43的配合下实现快速且精准的二次折弯,有效的提高了线圈的折弯精度和折弯效率。

[0029] 具体的,在电感成型时,线圈上料机构2将线圈送至承载机构1上,随后T-core上料机构3将T-core送至承载机构1上并插入线圈中,随后扣压组件41自上侧下降并压紧T-core,第一折弯组件42自下侧上升并对线圈端头进行竖直方向的一次折弯,第二折弯组件43自水平方向的一侧平移并对线圈端头进行水平方向的二次折弯,最后下料机构5将折弯

完成的电感输出。

[0030] 在本实施例中,结合图1-2所示,承载机构1包括水平布置的承载盘11,承载盘11的上方设置有安装架13,安装架13与机座9固接。扣压组件41包括可升降的设于安装架13底部的第一移动座411、用于驱动第一移动座411升降的第一驱动模块412、多根间隔设置于第一移动座411底部的扣压柱413;折弯机构4还包括设于机座9上的折弯座44;第一折弯组件42包括可升降的设于所述折弯座44上的第二移动座421、用于驱动第二移动座421升降的第二驱动模块422、多根设于第二移动座421上部的第一折弯柱423;第一驱动模块412和第二驱动模块422均为气缸,多根扣压柱413与多根第一折弯柱423一一对应,每相对应的扣压柱413和第一折弯柱423沿着水平方向错位布置且两者的错位方向与多根扣压柱413的排布方向相垂直。

[0031] 其中,扣压柱413和第一折弯柱423分别位于承载盘11的上下两侧,承载盘11上贯穿开设有第二让位槽(图中未示出),第二让位槽上架设有治具6,若干电感容置于治具6中。相对错位的扣压柱413和第一折弯柱423能够分别自上下两侧穿过第二让位槽并对治具6中的电感进行折弯成型,扣压柱413用于抵住T-core,第一折弯柱423用于与扣压柱413相配合并向上挤压线圈,使线圈端头向上折弯,能够有效的提高线圈的折弯精度和折弯效率。

[0032] 在本实施例中,第一折弯柱423的上端部开设有两个用于容置线圈的端头的第一线槽424,两个第一线槽424并排设置且关于扣压柱413对称设置,该两个第一线槽424相互远离的一侧槽壁向外倾斜。两个第一线槽424在线圈折弯时能够分别对线圈的两个端头进行限位,防止线圈的端头在折弯时发生偏转,从而能够进一步的提高线圈的折弯精度。

[0033] 在本实施例中,第二折弯组件43包括沿着靠近或远离承载盘11的方向可平移的设于折弯座44上的第三移动座431、用于驱动第三移动座431平移的第三驱动模块432、多根间隔设置于第三移动座431靠近承载盘11的一侧部的第二折弯柱433,第三移动座431的移动方向与多根扣压柱413的排布方向相垂直,第三驱动模块432为气缸,每相邻的两根扣压柱413之间分别形成有供第二折弯柱433穿过的第一让位槽414。第二折弯柱433能够在平移过程中向内挤压线圈端头并实现线圈端头在水平方向上的折弯,有效的提高了线圈的折弯精度和折弯效率;同时,第一让位槽414能够实现对第二折弯柱433的让位,避免第二折弯柱433在平移过程中与扣压柱413发生碰撞。

[0034] 在本实施例中,再次结合图1所示,承载机构1还包括同轴设置于承载盘11底部的用于驱动承载盘11转动的第四驱动模块12,第四驱动模块12为电机,承载盘11的周侧绕其自身周向布置有多个加工位,线圈上料机构2、T-core上料机构3、折弯机构4和下料机构5依次位于其中一个加工位上,治具6承载于承载盘11上并依次经过多个加工位。如此一来,线圈上料机构2、T-core上料机构3、折弯机构4和下料机构5能够环绕于承载盘11的周侧,在承载盘11的转动过程中,各个机构能够依次对位于承载盘11上的电感进行加工,无需再另外设置周转输送机构,极大的提高了电感成型效率;同时,线圈上料机构2、T-core上料机构3、折弯机构4和下料机构5通过可转动的承载盘11聚合为一整体,不仅节约了使用成本,而且减少了设备的占地面积。

[0035] 其中,结合图6所示,治具6包括治具本体61、多个贯穿开设于治具本体61上的承载槽62、内接于承载槽62中的承载块63,承载块63的上部开设有用于容置线圈的卡槽64,卡槽64周侧具有四个限位块65。承载槽62靠近第一折弯柱423的一端用于收容线圈的两个端头

并在一次折弯时供第一折弯柱423穿过,承载槽62远离第二折弯柱433的一端包括两个并排的分槽体,该两个分槽体分别用于对二次折弯后的两个线圈端头进行让位。

[0036] 在本实施例中,再次结合图1所示,线圈上料机构2包括水平布置的第一皮带输送机21、以及设置于第一皮带输送机21末端的第一移载组件22,第一皮带输送机21为现有技术,其上料方向的首端连通线圈的绕线装置,第一移载组件22包括可升降且沿着第一皮带输送机21至承载盘11的方向可平移的设置的第一机械手、用于驱动第一机械手运动的第七驱动模块,第一机械手底部设置有若干吸盘,第七驱动模块包括用于驱动第一机械手升降的气缸、用于驱动第一机械手平移的直线电机。

[0037] 在本实施例中,结合图1、图3和图4所示,在第一皮带输送机21的上料方向的末端设置有裁切机构7,裁切机构7包括设于机座9上的裁切座71、多根设于裁切座71上部的第一裁切柱72、可升降的设于裁切座71上方的第四移动座73、用于驱动第四移动座73升降的第六驱动模块74、多根设于第四移动座73底部的第二裁切柱75,第四移动座73与裁切座71通过周侧的四根导向杆滑动连接,多根第一裁切柱72和多根第二裁切柱75一一对应,每相对应的第一裁切柱72和第二裁切柱75沿着水平方向错位布置且两者的错位方向与多根第一裁切柱72的排布方向相垂直。相对错位的第一裁切柱72和第二裁切柱75能够在相互靠近的过程中对线圈的端头进行裁切,从而能够防止因线圈的端头过长而对后续的折弯工序造成影响。

[0038] 其中,第一裁切柱72的上端部开设有两个用于容置线圈的端头的第二线槽76,两个第二线槽76并排设置且关于第二裁切柱75对称设置,该两个第二线槽76相互远离的一侧槽壁向外倾斜。两个第二线槽76在线圈裁切时能够分别对线圈的两个端头进行限位,防止线圈的端头在裁切时发生偏转,从而能够有效的提高线圈的裁切精度。

[0039] 在裁切座71的上部设置有可伸缩的第一缓冲板77,第一缓冲板77与裁切座71之间设置有四个弹簧,第一缓冲板77上开设有供第一裁切柱72穿过的第一裁切槽771,第四移动座73底部设置有可伸缩的第二缓冲板78,第二缓冲板78与第四移动座73之间也设置有四个弹簧,第二缓冲板78上开设有供第二裁切柱75穿过的第二裁切槽781,第二裁切槽781有多个且与多根第一裁切柱72一一对应,第二缓冲板78底部还设置有扣压块79,扣压块79位于第二裁切槽781的一侧且其延伸方向与多根第二裁切柱75的排布方向相同。

[0040] 在第四移动座73与裁切座71相对靠拢时,第一裁切柱72和第二裁切柱75能够通过第一缓冲板77和第二缓冲板78的配合实现裁切缓冲,不仅能够防止电感受到损伤,而且第一缓冲板77和第二缓冲板78能够在缓冲过程中持续抵紧电感,以便于第一裁切柱72和第二裁切柱75对线圈进行裁切,有效的提高了裁切精度。

[0041] 在本实施例中,第一皮带输送机21和裁切机构7之间还设置有挡料机构10,挡料机构10包括可升降的设置的挡料块101、用于驱动挡料块101升降的第十驱动模块102,挡料块101用于在首个治具6进入裁切机构后上升并阻挡后续的其他治具6,以防止过多治具同时进入裁切机构7中而影响裁切机构7的正常运行。

[0042] 在本实施例中,再次结合图1所示,T-core上料机构3包括震动送料盘31和第二移载组件32,震动送料盘31为现有技术,第二移载组件32包括可升降且可平移的设置的第二机械手321、用于驱动第二机械手321运动的第八驱动模块322,第二机械手321底部设置有若干吸盘,第八驱动模块322包括用于驱动第二机械手321升降的气缸、以及用于驱动第二

机械手321平移的直线电机。

[0043] 在本实施例中,下料机构5为沿着水平方向布置的第二皮带输送机51、以及第三移载组件52,第二皮带输送机51为现有技术,其用于输送中模,中模用于收容成型的电感,第三移载组件52包括可升降且沿着第二皮带输送机51至承载盘11的方向可平移的设置的第三机械手521、用于驱动第三机械手521运动的第九驱动模块522,第三机械手521底部设置有若干吸盘,第三机械手521用于将成型的电感自治具6中依次抓送至中模内,第九驱动模块522包括用于驱动第三机械手521升降的气缸、以及用于驱动第三机械手521平移的直线电机。

[0044] 在本实施例中,结合图1和图5所示,折弯机构4与下料机构5之间还设置有压料机构8,压料机构8用于对折弯后的线圈进行进一步的压平操作,防止线圈端头在折弯后再次翘起,从而能够进一步提高线圈的折弯精度。

[0045] 压料机构8包括可升降且可平移的设于安装架13上的压料块81、用于驱动压料块81升降的第五驱动模块82,第五驱动模块82包括升降气缸和平移气缸。

[0046] 在本实施例中,再次结合图1所示,线圈上料机构2还包括设于第一皮带输送机21侧方的第三皮带输送机23,第三皮带输送机23的输送方向与第一皮带输送机21相反,在电感自治具6上移载至中模上后,第一移载组件22将空载的治具6移送至第三皮带输送机23上,随后第三皮带输送机23将空载的治具6再次送回线圈的绕线机构,随后空载的治具6能够再次装载线圈并上料。

[0047] 本申请实施例中的电感成型设备的实施原理为:将线圈收容在治具6中,随后通过线圈上料机构2输送治具6;

随后治具6到达裁切机构7处,裁切机构7将线圈端头的多余部位切除;

随后第一移载组件22将治具6移送至承载盘11上,承载盘11转动并使治具6到达T-core上料机构3所在的加工位;

T-core上料机构3将T-core移送至承载盘11上并与线圈相对装配;

随后承载盘11继续转动并使治具6到达折弯机构4所在的加工位,扣压组件41、第一折弯组件42和第二折弯组件43相互配合并对线圈端头进行二次折弯;

随后承载盘11继续转动并使治具6到达压料机构8所在的加工位,压料机构8对折弯后的线圈进行进一步的压平操作;

随后承载盘11继续转动并使治具6到达下料机构5所在的加工位,第二移载组件32将治具6中的电感依次移送至中模内,随后第二皮带输送机51将满载的中模向外输出,第一移载组件22将空载的治具6移送至第三皮带输送机23上并向外输出。

[0048] 实施例2:本实施例公开了一种基于实施例1的电感成型设备的一种电感成型工艺,其包括如下步骤:

步骤1,线圈上料机构2将线圈输送至承载机构1上,随后T-core上料机构3将T-core输送至承载机构1上并将T-core与线圈相对卡接;

步骤2,第一移动座411带动扣压柱413下降,扣压柱413在下降过程中逐渐抵压在T-core上;

步骤3,第二移动座421带动第一折弯柱423上升,第一折弯柱423在上升过程中逐渐挤压线圈的端头,线圈的端头在挤压过程中逐渐向上翻折并贴合于T-core的一侧部;

步骤4,第三移动座431带动第二折弯柱433向着靠近线圈的方向平移,第二折弯柱433在平移过程中逐渐挤压线圈的端头,线圈的端头在挤压过程中向着远离第二折弯柱433的方向翻折并贴合于T-core的上侧部;

步骤5,第三移动座431向着远离线圈的方向复位,第二移动座421下降,第一移动座411上升,随后下料机构5将成型后的电感向外输出。

[0049] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

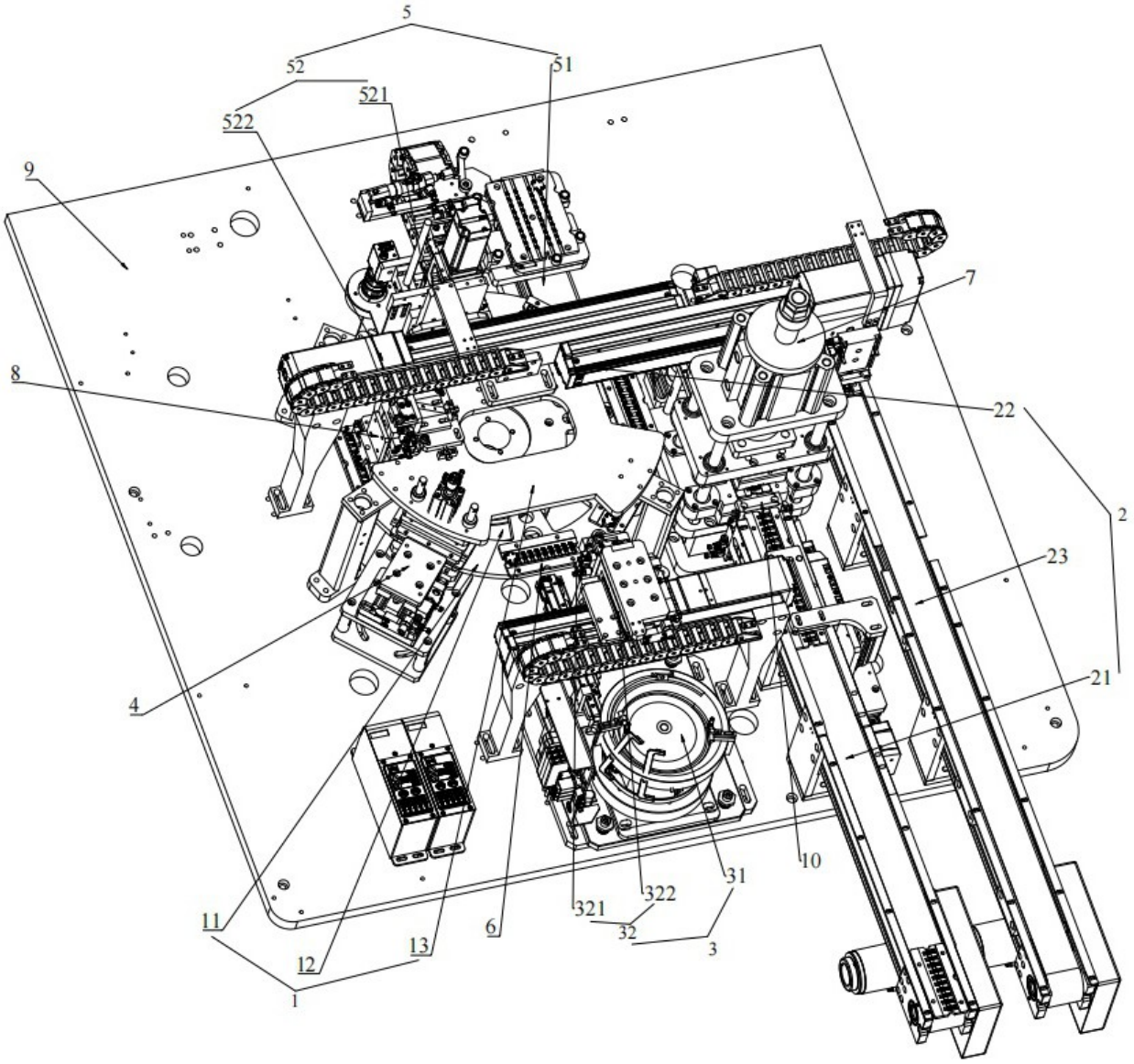


图 1

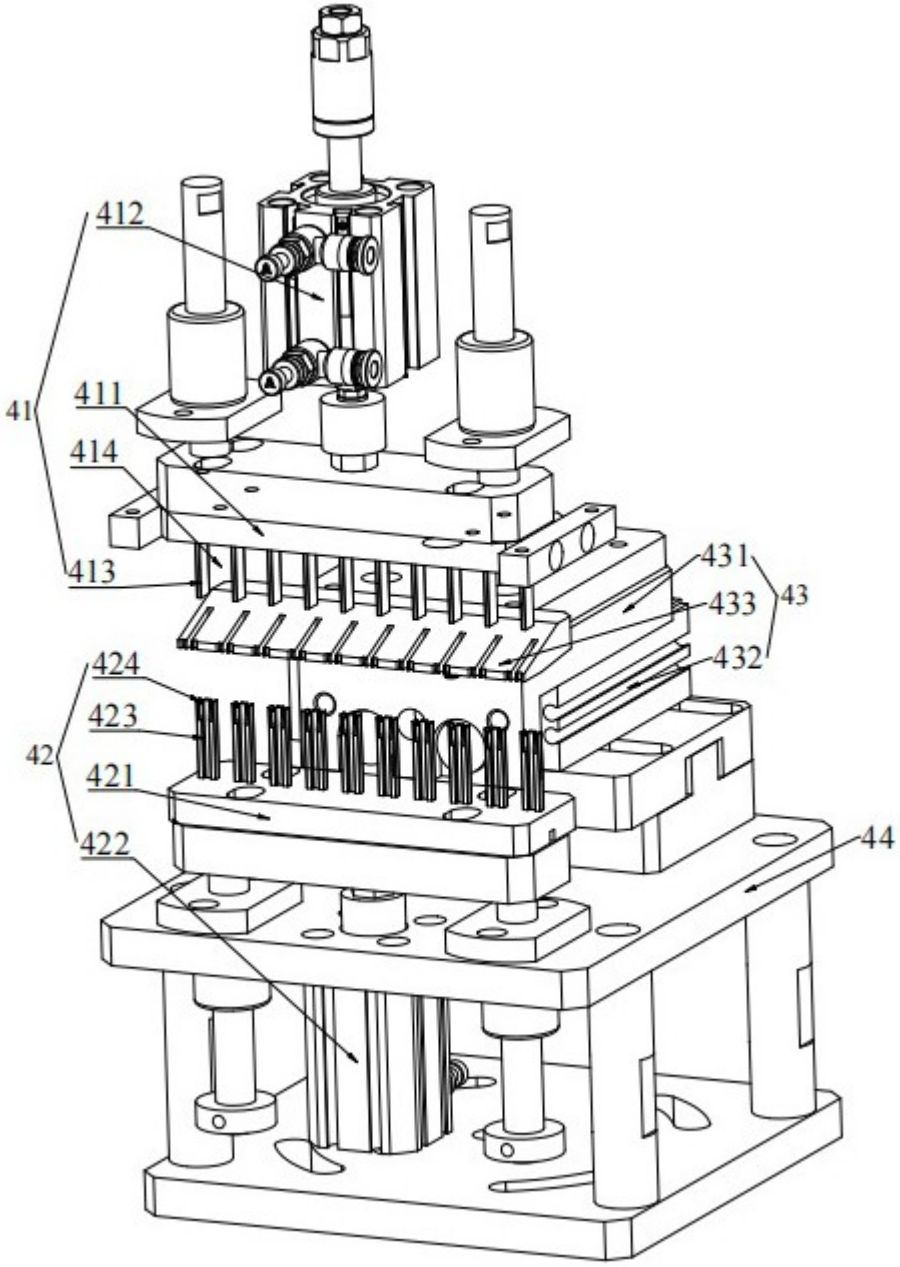


图 2

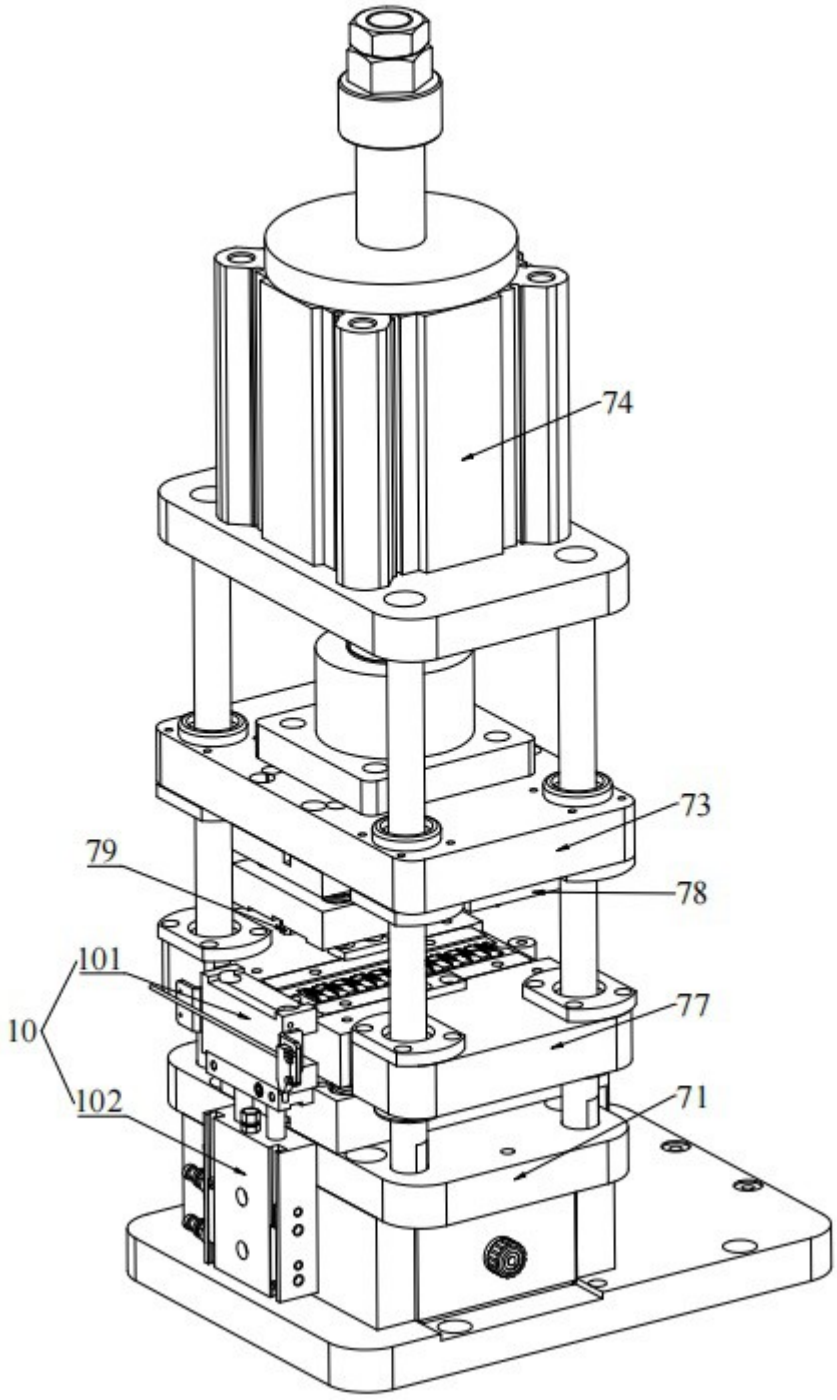


图 3

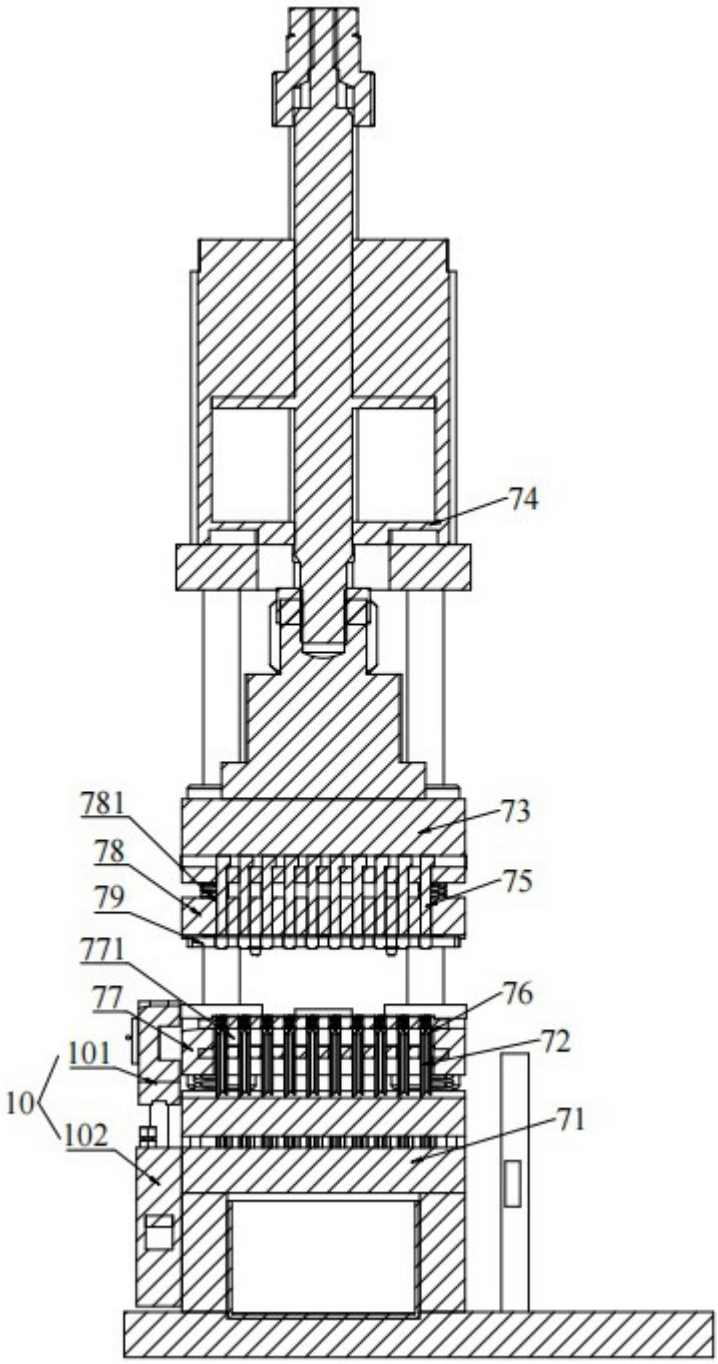


图 4

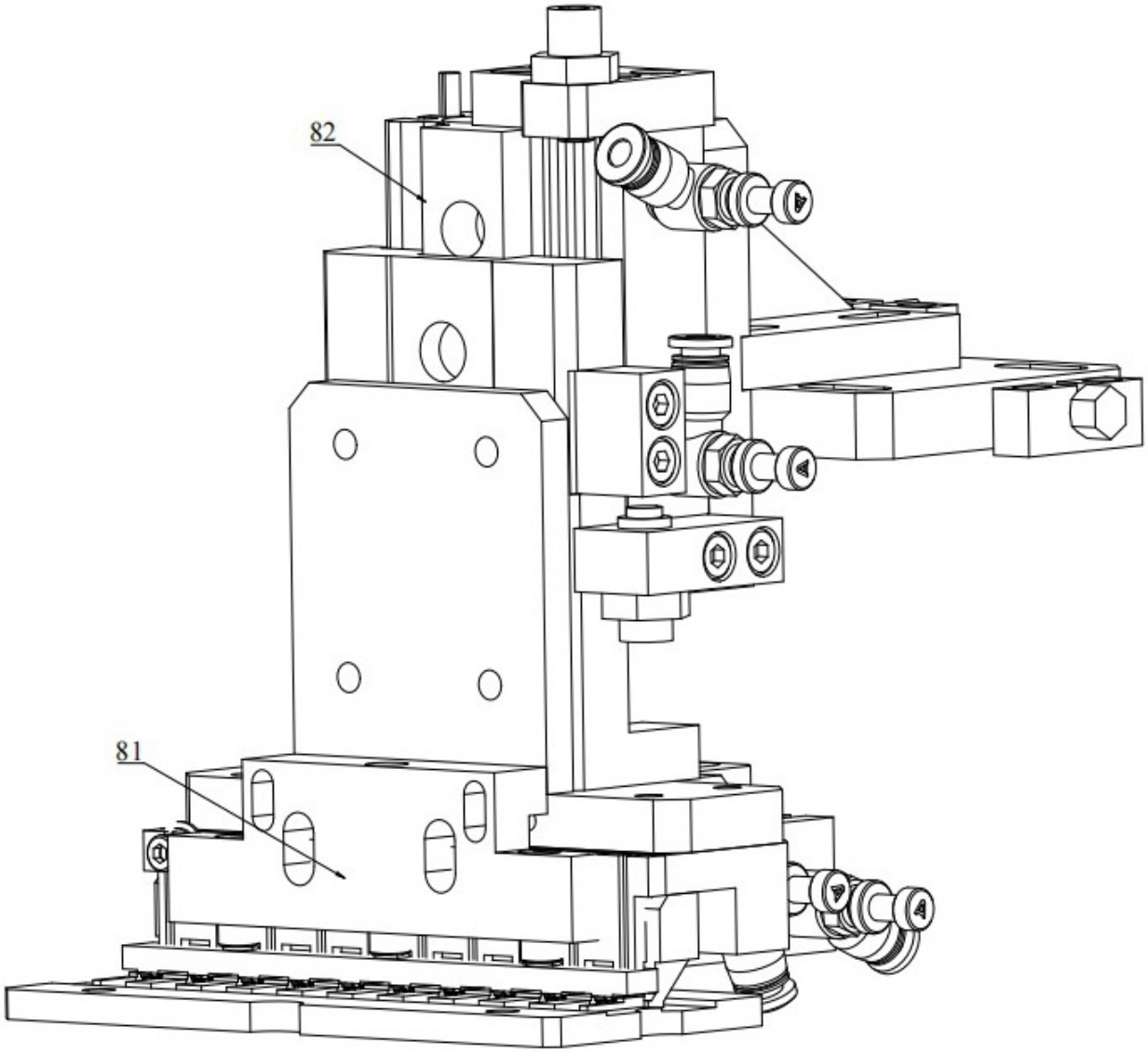


图 5

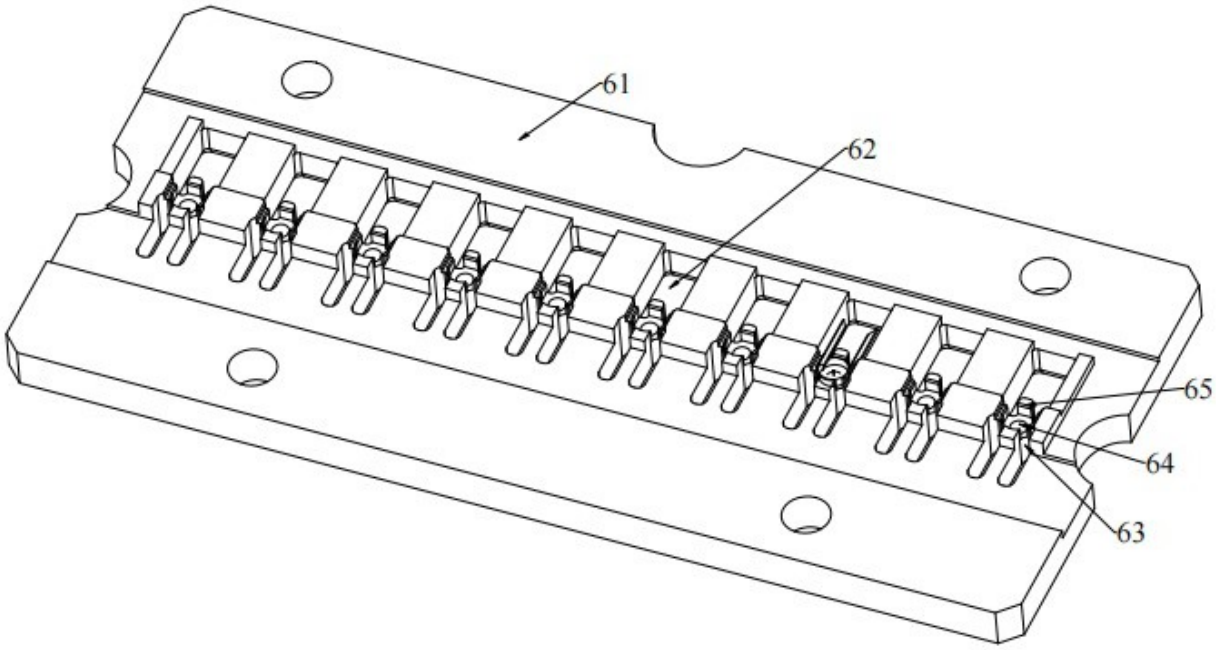


图 6