



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109411992 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811528133.0

(22)申请日 2018.12.13

(71)申请人 东莞市超日自动化设备科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇大坪村
溪子边路1号15栋B

(72)发明人 鄧进男 李金华 龙智辉 林应听
杜昌发 姚何

(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203

代理人 范小艳 徐勋夫

(51)Int.Cl.

H01R 43/28(2006.01)

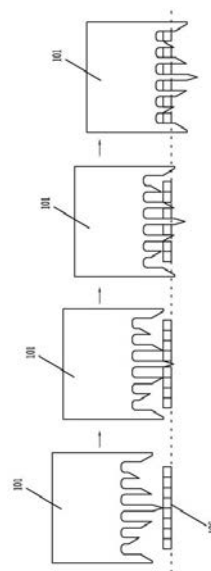
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

排线整线均分方法及其装置

(57)摘要

本发明公开一种排线整线均分方法及其装置,包括有分线治具和用于驱动分线治具上下动作的分线升降驱动装置;所述分线治具上设置有第一分线刀部及分别位于第一分线刀部左、右侧的两个第二分线刀部,所述第一分线刀部的下端向下凸伸出第二分线刀部的下端;其利用第一、第二分线刀部的分线先后时间差以及相应导线在分线过程中的动态位移,在一次向下动作中,完成对排线的多条导线分切;该种整线均分方法简单、巧妙,提高分线精度及效率,同时,其装置具有结构简单、易于制作、成本低等诸多优势,该种排线整线均分方法及其装置均适于推广应用。



1. 一种排线整线均分方法,其特征在于:包括有如下步骤

步骤一:先准备分线治具和排线;所述分线治具上设置有第一分线刀部及分别位于第一分线刀部左、右侧的两个第二分线刀部,所述第一分线刀部的下端向下凸伸出第二分线刀部的下端;所述排线具有四个以上沿左右并在一起的导线,沿左右依次相邻布置的四个导线被定义为第一至第四导线;

步骤二:将排线定位放置于分线治具的下方;

步骤三:将分线治具向下位移,其向下位移过程依时间先后分为第一、第二下移时间段;

在第一下移时间段内,第一分线刀部的下端接触第二、第三导线之间部位,第一分线刀部一直向下位移以将第二、第三导线分切,与此同时,第一、第四导线分别受第二、第三导线向外挤推而往外张开;

在第二下移时间段内,左侧的第二分线刀部的下端接触第一、第二导线之间部位,同时,右侧的第二分线刀部的下端接触第三、第四导线之间部位;两侧的第二分线刀部随分线治具一直向下位移以将第一、第二导线分切,将第三、第四导线分切;第一、第四导线分别受相应第二分线刀部向外挤推而往外张开。

2. 根据权利要求1所述的排线整线均分方法,其特征在于:在步骤三之后,还设置有步骤四:将分线治具沿导线延伸方向水平位移,以将第一至第四导线之间相应分切开一指定长度。

3. 根据权利要求2所述的排线整线均分方法,其特征在于:所述步骤四中,还设置有上分线座、下分线座,所述分线治具相对上分线座位置固定,所述分线治具的第一分线刀部、第二分线刀部均向下凸伸出上分线座的下端;利用上、下分线座夹持于排线的上、下端,再控制上、下分线座及分线治具一同沿导线延伸方向水平位移。

4. 根据权利要求3所述的排线整线均分方法,其特征在于:所述上分线座、下分线座是以排线所在平面为中线,所述上分线座、下分线座可选择性地朝向排线相向位移夹紧或者远离排线反向位移张开。

5. 根据权利要求1所述的排线整线均分方法,其特征在于:所述步骤二中,是利用排线夹来夹住排线的尾端,排线夹位于分线治具有后侧,排线的头端位于分线治具的前侧。

6. 根据权利要求1所述的排线整线均分方法,其特征在于:所述步骤一中,所述分线治具的第一分线刀部的下端为尖部,其左、右侧均是自下而上往外延伸设置;左侧的第二分线刀部的左侧是自下而上往左延伸设置,左侧的第二分线刀部的右侧是竖直延伸设置;右侧的第二分线刀部的右侧是自下而上往左延伸设置,右侧的第二分线刀部的左侧是竖直延伸设置。

7. 一种排线整线均分方法,其特征在于:包括有如下步骤

步骤一:先准备分线治具和排线;所述分线治具上设置有第一分线刀部及分别位于第一分线刀部左、右侧的两个第二分线刀部,所述第一分线刀部的上端向上凸伸出第二分线刀部的上端;所述排线具有四个以上沿左右并在一起的导线,沿左右依次相邻布置的四个导线被定义为第一至第四导线;

步骤二:将排线定位放置于分线治具的上方;

步骤三:将分线治具向上位移,其向上位移过程依时间先后分为第一、第二上移时间

段；

在第一上移时间段内，第一分线刀部的上端接触第二、第三导线之间部位，第一分线刀部一直向上位移以将第二、第三导线分切，与此同时，第一、第四导线分别受第二、第三导线向外挤推而往外张开；

在第二上移时间段内，左侧的第二分线刀部的上端接触第一、第一导线之间部位，同时，右侧的第二分线刀部的上端接触第三、第四导线之间部位；两侧的第二分线刀部随分线治具一直向上位移以将第一、第二导线分切，将第三、第四导线分切；第一、第四导线分别受相应第二分线刀部向外挤推而往外张开。

8. 一种排线整线均分装置，其特征在于：包括有分线治具和用于驱动分线治具上下动作的分线升降驱动装置；所述分线治具上设置有第一分线刀部及分别位于第一分线刀部左、右侧的两个第二分线刀部，所述第一分线刀部的下端向下凸伸出第二分线刀部的下端。

9. 根据权利要求8所述的排线整线均分装置，其特征在于：还设置有上分线座、下分线座，所述分线治具相对上分线座位置固定，所述分线治具的第一分线刀部、第二分线刀部均向下凸伸出上分线座的下端；所述上分线座、下分线座共同连接于一第一夹持气缸上，由第一夹持气缸控制上分线座、下分线座的张合，所述分线治具随同上分线座位移动作。

10. 根据权利要求7所述的排线整线均分装置，其特征在于：所述分线治具的第一分线刀部的下端为尖部，其左、右侧均是自下而上往外延伸设置；左侧的第二分线刀部的左侧是自下而上往左延伸设置，左侧的第二分线刀部的右侧是竖直延伸设置；右侧的第二分线刀部的右侧是自下而上往左延伸设置，右侧的第二分线刀部的左侧是竖直延伸设置。

排线整线均分方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及线缆生产加工领域技术,尤其是指一种排线整线均分方法及其装置。

背景技术

[0002] 排线在出厂或初始状态都是多个导线并在一起的,将这些导线连接到设备或接线端子上(焊接或铆压)时,需要将导线分开。目前,分线的方法大多是人工分线,如用剪刀剪开,这种方法效率低,而且很容易把线剪伤;后来,出现了一些自动分线的装置(或设备),可以实现自动分线,但是这些自动分线装置的结构复杂、成本高,运行维护困难。

[0003] 因此,需要研究出一种新的技术方案来解决上述问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明针对现有技术存在之缺失,其主要目的是提供一种排线整线均分方法及其装置,其整线均分方法简单、巧妙,提高分线精度及效率,同时,其装置具有结构简单、易于制作、成本低等诸多优势,该种排线整线均分方法及其装置均适于推广应用。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下之技术方案:

一种排线整线均分方法,包括有如下步骤

步骤一:先准备分线治具和排线;所述分线治具上设置有第一分线刀部及分别位于第一分线刀部左、右侧的两个第二分线刀部,所述第一分线刀部的下端向下凸伸出第二分线刀部的下端;所述排线具有四个以上沿左右并在一起的导线,沿左右依次相邻布置的四个导线被定义为第一至第四导线;

步骤二:将排线定位放置于分线治具的下方;

步骤三:将分线治具向下位移,其向下位移过程依时间先后分为第一、第二下移时间段;

在第一下移时间段内,第一分线刀部的下端接触第二、第三导线之间部位,第一分线刀部一直向下位移以将第二、第三导线分切,与此同时,第一、第四导线分别受第二、第三导线向外挤推而往外张开;

在第二下移时间段内,左侧的第二分线刀部的下端接触第一、第二导线之间部位,同时,右侧的第二分线刀部的下端接触第三、第四导线之间部位;两侧的第二分线刀部随分线治具一直向下位移以将第一、第二导线分切,将第三、第四导线分切;第一、第四导线分别受相应第二分线刀部向外挤推而往外张开。

[0006] 作为一种优选方案,在步骤三之后,还设置有步骤四:将分线治具沿导线延伸方向水平位移,以将第一至第四导线之间相应分切开一指定长度。

[0007] 作为一种优选方案,所述步骤四中,还设置有上分线座、下分线座,所述分线治具相对上分线座位置固定,所述分线治具的第一分线刀部、第二分线刀部均向下凸伸出上分线座的下端;利用上、下分线座夹持于排线的上、下端,再控制上、下分线座及分线治具一同沿导线延伸方向水平位移。

[0008] 作为一种优选方案,所述上分线座、下分线座是以排线所在平面为中线,所述上分线座、下分线座可选择性地朝向排线相向位移夹紧或者远离排线反向位移张开。

[0009] 作为一种优选方案,所述步骤二中,是利用排线夹来夹住排线的尾端,排线夹位于分线治具有后侧,排线的头端位于分线治具的前侧。

[0010] 作为一种优选方案,所述步骤一中,所述分线治具的第一分线刀部的下端为尖部,其左、右侧均是自下而上往外延伸设置;左侧的第二分线刀部的左侧是自下而上往左延伸设置,左侧的第二分线刀部的右侧是竖直延伸设置;右侧的第二分线刀部的右侧是自下而上往左延伸设置,右侧的第二分线刀部的左侧是竖直延伸设置。

[0011] 一种排线整线均分方法,包括有如下步骤

步骤一:先准备分线治具和排线;所述分线治具上设置有第一分线刀部及分别位于第一分线刀部左、右侧的两个第二分线刀部,所述第一分线刀部的上端向上凸伸出第二分线刀部的上端;所述排线具有四个以上沿左右并在一起的导线,沿左右依次相邻布置的四个导线被定义为第一至第四导线;

步骤二:将排线定位放置于分线治具的上方;

步骤三:将分线治具向上位移,其向上位移过程依时间先后分为第一、第二上移时间段;

在第一上移时间段内,第一分线刀部的上端接触第二、第三导线之间部位,第一分线刀部一直向上位移以将第二、第三导线分切,与此同时,第一、第四导线分别受第二、第三导线向外挤推而往外张开;

在第二上移时间段内,左侧的第二分线刀部的上端接触第一、第二导线之间部位,同时,右侧的第二分线刀部的上端接触第三、第四导线之间部位;两侧的第二分线刀部随分线治具一直向上位移以将第一、第二导线分切,将第三、第四导线分切;第一、第四导线分别受相应第二分线刀部向外挤推而往外张开。

[0012] 一种排线整线均分装置,包括有分线治具和用于驱动分线治具上下动作的分线升降驱动装置;所述分线治具上设置有第一分线刀部及分别位于第一分线刀部左、右侧的两个第二分线刀部,所述第一分线刀部的下端向下凸伸出第二分线刀部的下端。

[0013] 作为一种优选方案,还设置有上分线座、下分线座,所述分线治具相对上分线座位置固定,所述分线治具的第一分线刀部、第二分线刀部均向下凸伸出上分线座的下端;所述上分线座、下分线座共同连接于一第一夹持气缸上,由第一夹持气缸控制上分线座、下分线座的张合,所述分线治具随同上分线座位移动作。

[0014] 作为一种优选方案,所述分线治具的第一分线刀部的下端为尖部,其左、右侧均是自下而上往外延伸设置;左侧的第二分线刀部的左侧是自下而上往左延伸设置,左侧的第二分线刀部的右侧是竖直延伸设置;右侧的第二分线刀部的右侧是自下而上往左延伸设置,右侧的第二分线刀部的左侧是竖直延伸设置。

[0015] 作为一种优选方案,还包括有分线平移驱动装置,所述分线平移驱动装置控制分线治具沿排线延伸方向水平位移。

[0016] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果,具体而言,由上述技术方案可知,其主要是利用第一、第二分线刀部的分线先后时间差以及相应导线在分线过程中的动态位移,在一次向下动作中,完成对排线的多条导线分切;该种整线均分方法简单、巧妙,

提高分线精度及效率,同时,其装置具有结构简单、易于制作、成本低等诸多优势,该种排线整线均分方法及其装置均适于推广应用;

其次是,本发明中,结合利用第一夹持气缸来控制上分线座、下分线座动作,分线治具随同上分线座位移动作,以及,利用分线平移驱动装置来带动分线治具沿排线延伸方向水平位移,如此,实现“分线刀插入-划开”的两步式分线,即可满足按指定长度分线的自动化作业;

本发明中,其整个装置结构设计合理,驱动结构设计数量少,只需要上下动作的驱动和平移动作的驱动即可,一方面,有效控制了设备的成本,另一方面,动作控制简化,有利于设备的运行稳定性,后续设备维护也变得更加简单,如此,使得该技术方案的可性、可控性均很好。

[0017] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对本发明进行详细说明。

附图说明

[0018] 图1是本发明之实施例中分线治具向下分线时状态变化示图;

图2是本发明之实施例的组装结构示意图;

图3是图2中A部分的另一角度局部结构示意图;

图4是图3中K1向视图;

图5是上、下分线座夹住排线的状态示图;

图6是本发明之实施例中分线治具的立体示图;

图7是图6中K2向视图;

图8是图2中B部分的局部结构示意图。

[0019] 附图标识说明:

101、分线治具	102、第一分线刀部
103、第二分线刀部	104、第三分线刀部
105、限位部	106、排线
107、上分线座	108、下分线座
109、第一夹持气缸	110、分线平移电机
111、分线平移丝杆	112、分线基座
113、排线夹	114、第二夹持气缸
115、排线移送座	116、排线移送电机
117、排线移送丝杆。	

具体实施方式

[0020] 请参照图1至图8所示,其显示出了本发明之实施例的具体结构。

[0021] 首先,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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位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。以及,除非另有明确的规定和限定,术语“安

装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以视具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0022] 一种排线整线均分方法,其是利用分线治具101上分线刀部的上下长度差,在一次向下分线动作中,先将排线106的中间分开,再往两侧依次分开,从而,实现一次向下动作完成对排线106的多条导线分切;具体而言,包括有如下步骤(本文中仅以上侧设置分线治具101之实施方式为例作说明,但是,并非局限于此种设计情形):

步骤一:先准备分线治具101和排线106;所述分线治具101上设置有第一分线刀部102及分别位于第一分线刀部102左、右侧的两个第二分线刀部103,所述第一分线刀部102的下端向下凸伸出第二分线刀部103的下端;所述步骤一中,所述分线治具101的第一分线刀部102的下端为尖部,其左、右侧均是自下而上往外延伸设置;左侧的第二分线刀部103的左侧是自下而上往左延伸设置,左侧的第二分线刀部103的右侧是竖直延伸设置;右侧的第二分线刀部103的右侧是自下而上往左延伸设置,右侧的第二分线刀部103的左侧是竖直延伸设置;

所述排线106具有四个以上沿左右并在一起的导线,沿左右依次相邻布置的四个导线被定义为第一至第四导线;

步骤二:将排线106定位放置于分线治具101的下方;通常,是利用排线夹113来夹住排线106的尾端,排线夹113位于分线治具101有后侧,排线106的头端位于分线治具101的前侧;

步骤三:将分线治具101向下位移,其向下位移过程依时间先后分为第一、第二下移时间段;

在第一下移时间段内,第一分线刀部102的下端接触第二、第三导线之间部位,第一分线刀部102一直向下位移以将第二、第三导线分切,与此同时,第一、第四导线分别受第二、第三导线向外挤推而往外张开;

在第二下移时间段内,左侧的第二分线刀部103的下端接触第一、第二导线之间部位,同时,右侧的第二分线刀部103的下端接触第三、第四导线之间部位;两侧的第二分线刀部103随分线治具101一直向下位移以将第一、第二导线分切,将第三、第四导线分切;第一、第四导线分别受相应第二分线刀部103向外挤推而往外张开;

在步骤三之后,还设置有步骤四:将分线治具101沿导线延伸方向水平位移,以将第一至第四导线之间相应分切开一指定长度。所述步骤四中,还设置有上分线座107、下分线座108,所述分线治具101相对上分线座107位置固定,所述分线治具101的第一分线刀部102、第二分线刀部103均向下凸伸出上分线座107的下端;利用上、下分线座108夹持于排线的上、下端,再控制上、下分线座108及分线治具101一同沿导线延伸方向水平位移。通常,所述上分线座107、下分线座108是以排线所在平面为中线,所述上分线座107、下分线座108可选择性地朝向排线相向位移夹紧或者远离排线反向位移张开。

[0023] 接下来,请参照图2至图8所示,介绍一种可以实现前述排线整线均分方法的排线整线均分装置,当然,本发明中,着重强调该排线整线均分方法,所能实现该种排线整线均分方法的装置不局限于本实施例所述之排线整线均分装置。

[0024] 所述排线整线均分装置包括有分线治具101、用于驱动分线治具101上下动作的分线升降驱动装置,以及,用于驱动分线治具101平移的分线平移驱动装置。

[0025] 所述分线治具101上设置有第一分线刀部102及分别位于第一分线刀部102左、右侧的两个第二分线刀部103,所述第一分线刀部102的下端向下凸伸出第二分线刀部103的下端。如图6和图7所示,所述分线治具101的第一分线刀部102的下端为尖部,其左、右侧均是自下而上往外延伸设置;左侧的第二分线刀部103的左侧是自下而上往左延伸设置,左侧的第二分线刀部103的右侧是竖直延伸设置;右侧的第二分线刀部103的右侧是自下而上往左延伸设置,右侧的第二分线刀部103的左侧是竖直延伸设置。此处,第一分线刀部102的左侧面为自下而上往左斜向延伸的左侧斜面,其右侧面为自下而上往右斜向延伸的右侧斜面;左侧的第一分线刀部102的左侧面为自下而上往左斜向延伸的左侧斜面,而右侧的第一分线刀部102的右侧面为自下而上往右斜向延伸的右侧斜面。

[0026] 本实施例中,以第一分线刀部102为中心,在其左右侧依次往外布置有第二分线刀部103、第三分线刀部104;事实上,依据实际需要,可以一直布置第N分线刀部,所述N为大于或等于二的正整数;第三分线刀部104的下端位于第二分线刀部103的下端上方,第二分线刀部103的下端位于第一分线刀部102的下端上方,如此类推,第n+1分线刀部的下端位于第n分线刀部的下端上方(所述n为大于或等于一的正整数);如此,形成中间下凸,左、右侧斜向往外延伸之构造;当然,本实施例中,在分线治具101的左、右侧最外端均设置有限位部105,所述限位部105的内侧是自下而上斜向往内延伸的导向斜面,当分线治具101向下动作后,两个限位部105分别位于排线的左、右侧。此处,所有分线刀部均具有上段直状部和下段锥状部,第n+1分线刀部的下端位于第n分线刀部的下段锥状部的上端上方(或者与第n分线刀部的下段锥状部的上端齐平)。

[0027] 还设置有上分线座107、下分线座108,所述上分线座107、下分线座108两者的相对面均设置有用定位导线的若干凹型面,相邻凹型面之间具有凸部,这样,当上分线座107、下分线座108闭合时,两者的相应凹型面上下拼合以容设定位一导线,其凸部通常是上下抵接定位;所述分线治具101相对上分线座107位置固定,所述分线治具101的第一分线刀部102、第二分线刀部103均向下凸伸出上分线座107的下端;所述上分线座107、下分线座108共同连接于一第一夹持气缸109上,由第一夹持气缸109控制上分线座107、下分线座108的张合,所述分线治具101装设于上分线座107上,其安装方式可以有多种,例如:胶粘固定、螺丝锁固等,此处,不作限制;所述分线治具101随同上分线座107位移动作,所述分线治具101位于上分线座107的后侧,此处,排线的头端定义为前端,那么,上、下分线座108在排线上的夹持部位是位于排线头端与分线治具101之间,夹持部位是靠近排线头端部位。

[0028] 如图2和图3所示,所述分线平移驱动装置控制分线治具101沿排线延伸方向水平位移。所述分线平移驱动装置包括有分线平移电机110、分线平移丝杆111,所述分线平移电机110驱动分线平移丝杆111转动,所述第一夹持气缸109安装于一分线基座112上,所述分线基座112沿分线平移丝杆111可前后位移,通常,可以在分线基座112上设置或连接一具有第一螺孔的部件,分线平移丝杆111穿过第一螺孔,在分线平移丝杆111转动时,驱动分线基座112位移。

[0029] 如图2和图8所示,所述排线夹113是由第二夹持气缸114控制其夹持张合动作,所述第二夹持气缸114安装于排线移送座115上,所述排线移送座115上设置或连接一具有第

二螺孔的部件；利用排线移送电机116来驱动排线移送丝杆117转动，排线移送丝杆117穿过第一螺孔，在排线移送丝杆117转动时，驱动排线移送座115位移。

[0030] 也可以在上、下侧均设置有分线治具101；事实上，仅将分线治具101设置于下侧亦可；本文中的“上”、“下”等方向定义，仅是为了方便描述，并非是对技术方案的唯一方向限定。

[0031] 当仅将分线治具101设置于下侧时，一种排线整线均分方法，包括有如下步骤

步骤一：先准备分线治具和排线；所述分线治具上设置有第一分线刀部及分别位于第一分线刀部左、右侧的两个第二分线刀部，所述第一分线刀部的上端向上凸伸出第二分线刀部的上端；所述排线具有四个以上沿左右并在一起的导线，沿左右依次相邻布置的四个导线被定义为第一至第四导线；

步骤二：将排线定位放置于分线治具的上方；

步骤三：将分线治具向上位移，其向上位移过程依时间先后分为第一、第二上移时间段；

在第一上移时间段内，第一分线刀部的上端接触第二、第三导线之间部位，第一分线刀部一直向上位移以将第二、第三导线分切，与此同时，第一、第四导线分别受第二、第三导线向外挤推而往外张开；

在第二上移时间段内，左侧的第二分线刀部的上端接触第一、第二导线之间部位，同时，右侧的第二分线刀部的上端接触第三、第四导线之间部位；两侧的第二分线刀部随分线治具一直向上位移以将第一、第二导线分切，将第三、第四导线分切；第一、第四导线分别受相应第二分线刀部向外挤推而往外张开。

[0032] 当然，当上、下侧均设置有分线治具101时，即为前述两种情况的步骤同步进行。

[0033] 还有，需要说明的是，通常分切动作是上下方向进行，但是不应理解为仅限于上下方向上动作，例如，如果将排线沿上下并排布置，其分切动作则是在左右方向上动作。

[0034] 本发明的设计重点在于，其主要是利用第一、第二分线刀部的分线先后时间差以及相应导线在分线过程中的动态位移，在一次向下动作中，完成对排线的多条导线分切；该种整线均分方法简单、巧妙，提高分线精度及效率，同时，其装置具有结构简单、易于制作、成本低等诸多优势，该种排线整线均分方法及其装置均适于推广应用；

其次是，本发明中，结合利用第一夹持气缸来控制上分线座、下分线座动作，分线治具随同上分线座位移动作，以及，利用分线平移驱动装置来带动分线治具沿排线延伸方向水平位移，如此，实现“分线刀插入-划开”的两步式分线，即可满足按指定长度分线的自动化作业；

本发明中，其整个装置结构设计合理，驱动结构设计数量少，只需要上下动作的驱动和平移动作的驱动即可，一方面，有效控制了设备的成本，另一方面，动作控制简化，有利于设备的运行稳定性，后续设备维护也变得更加简单，如此，使得该技术方案的可性、可控性均很好。

[0035] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明的技术范围作任何限制，故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围。

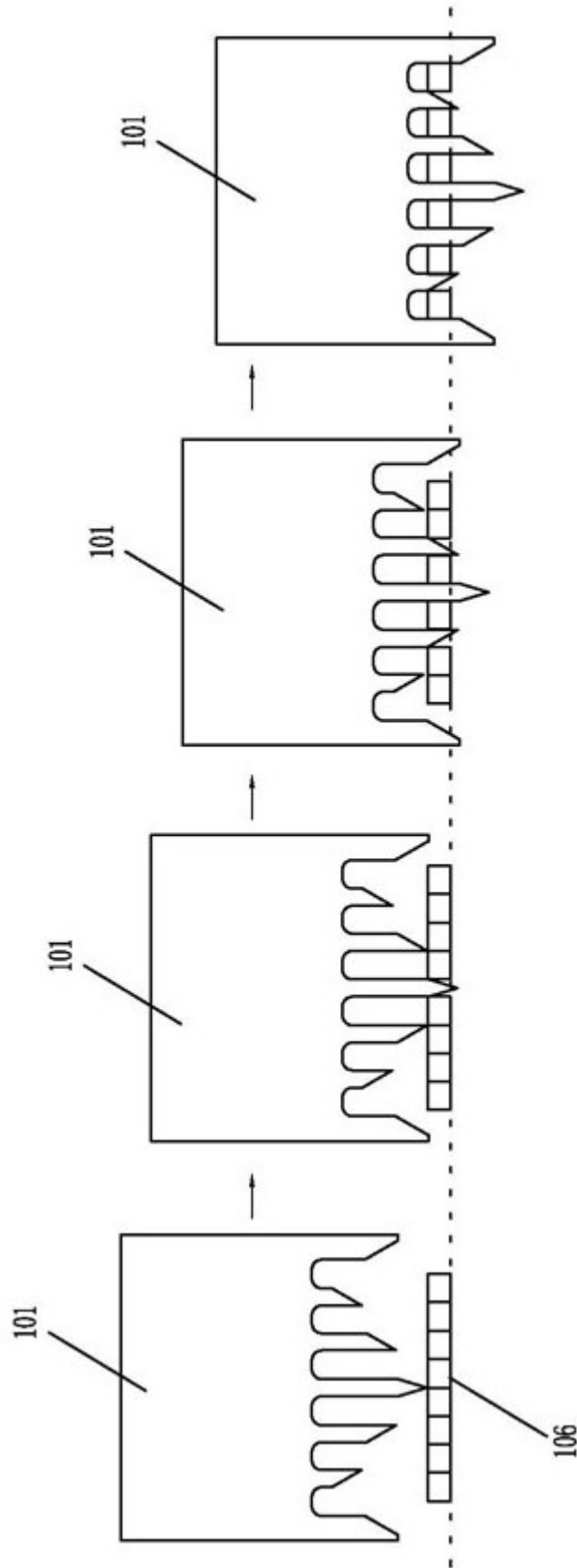


图1

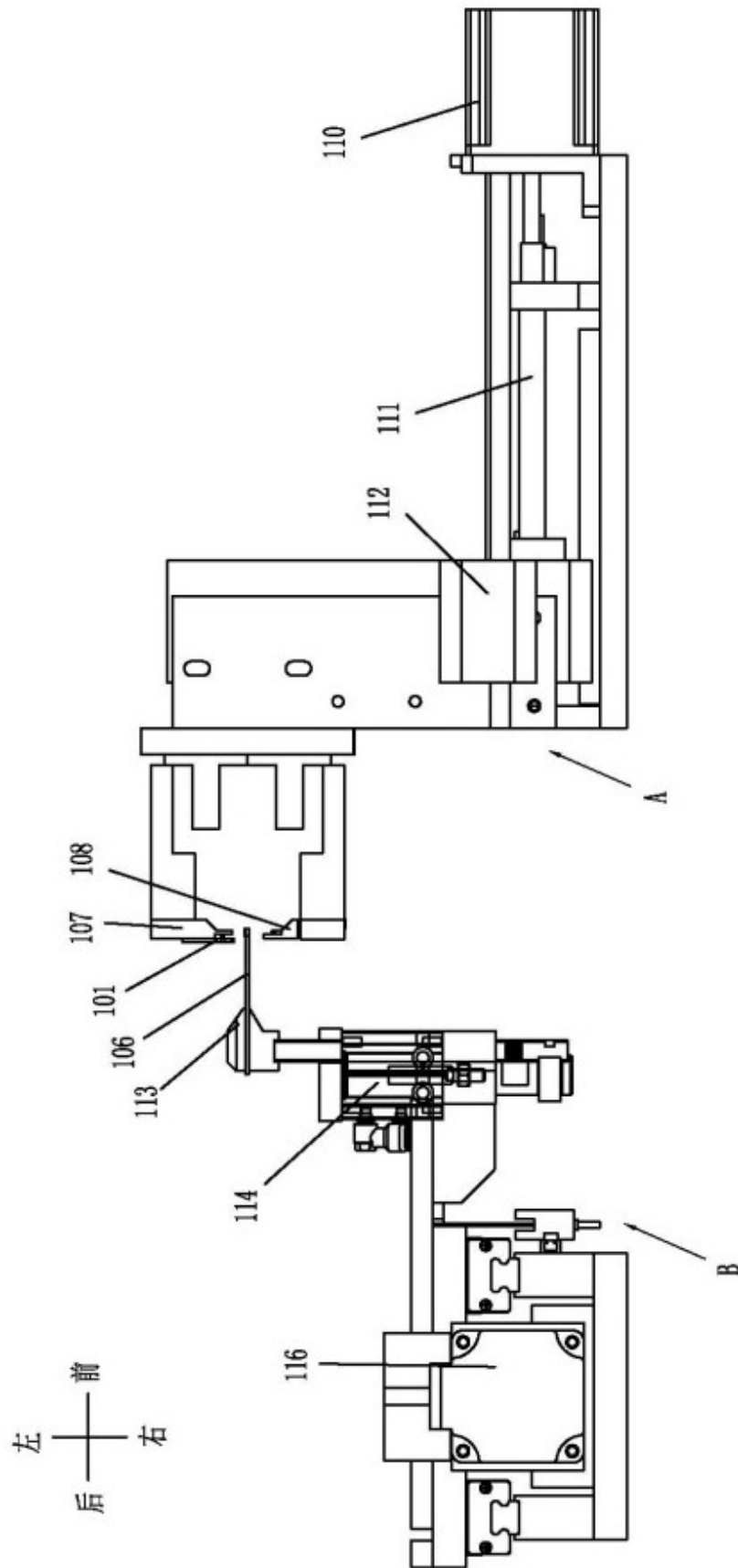


图2

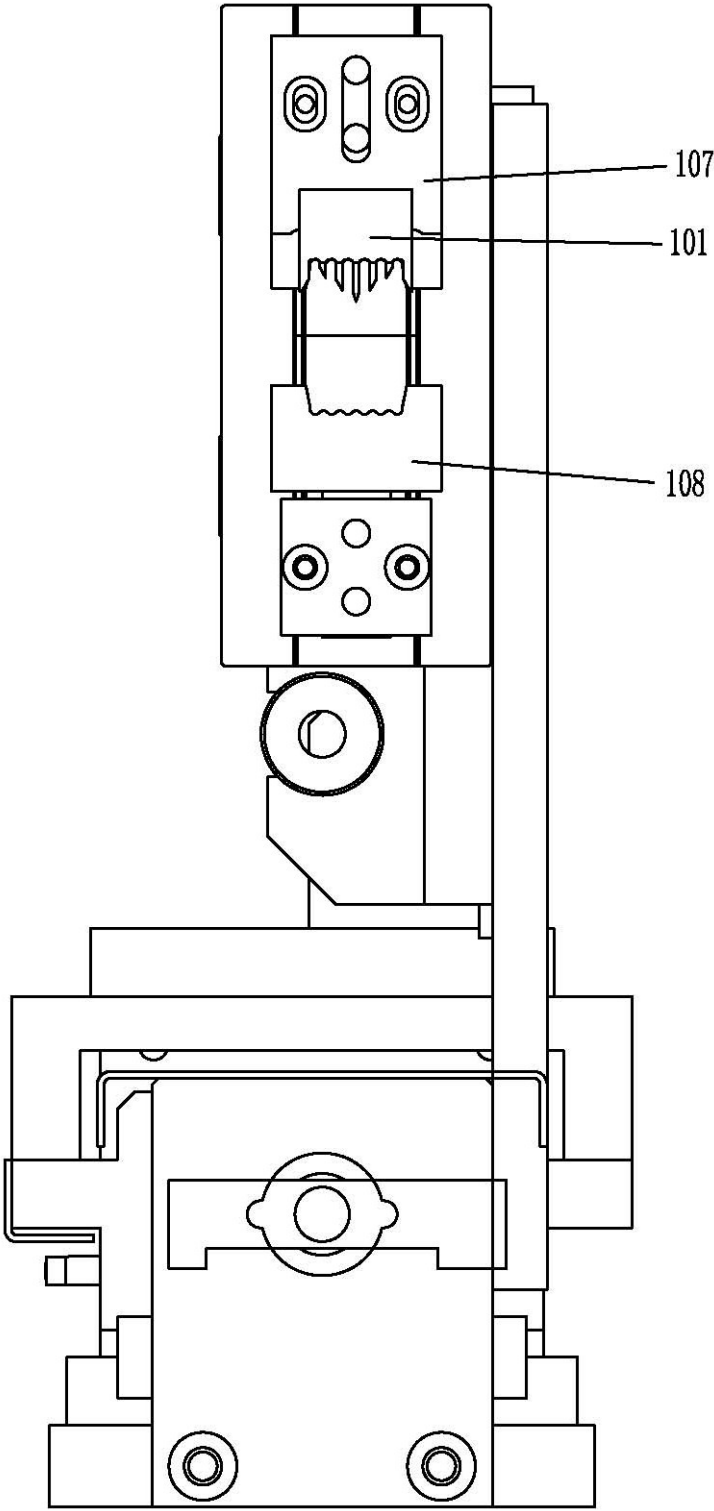


图4

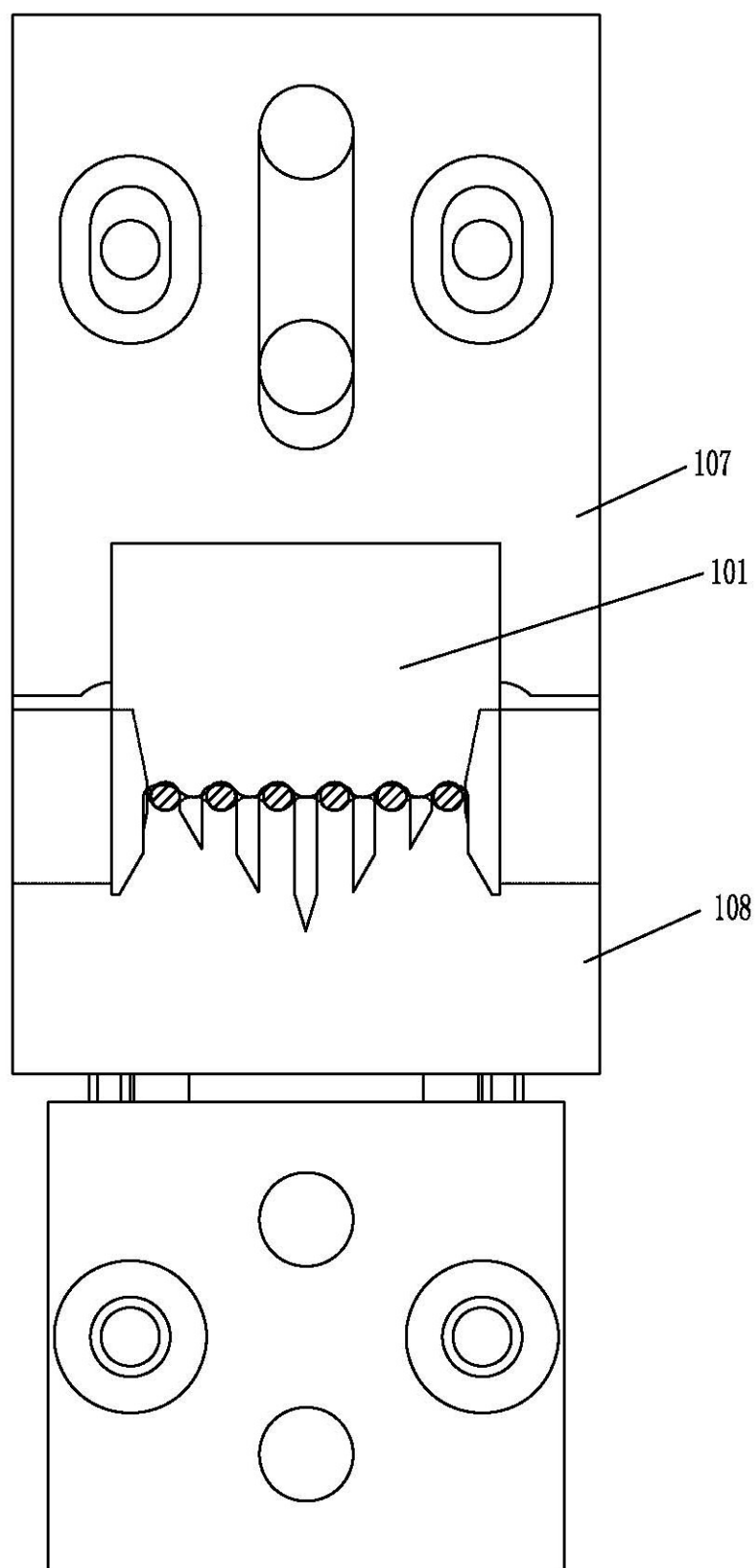


图5

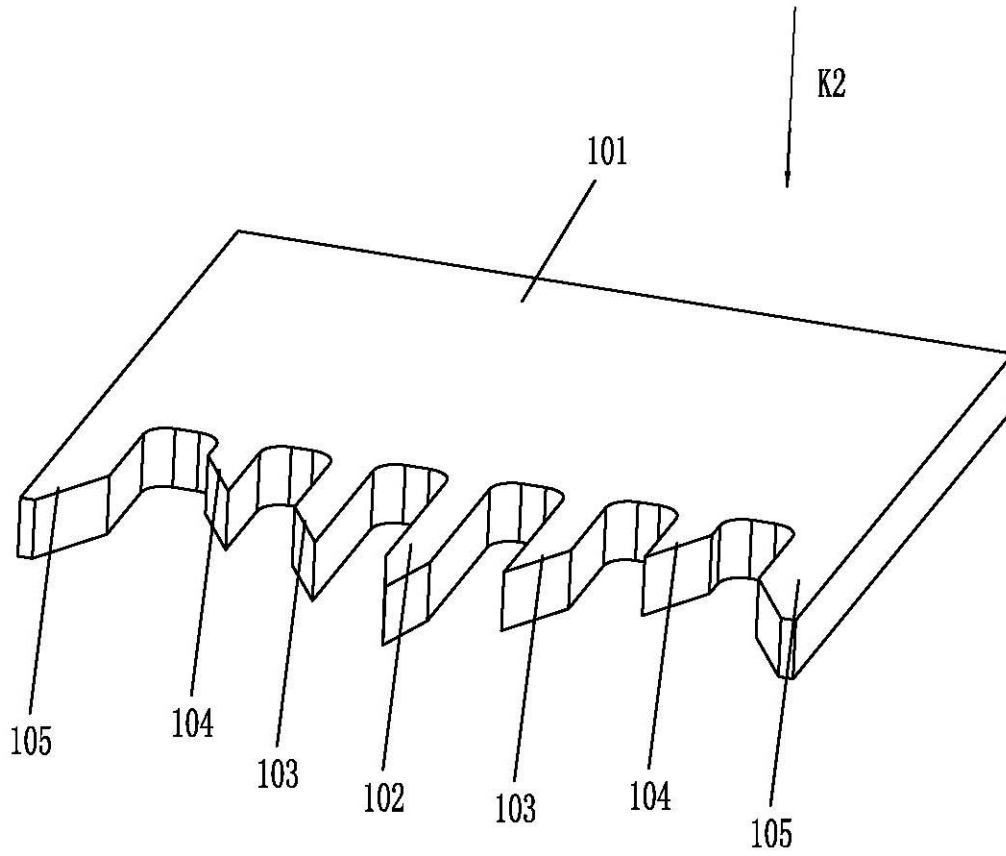


图6

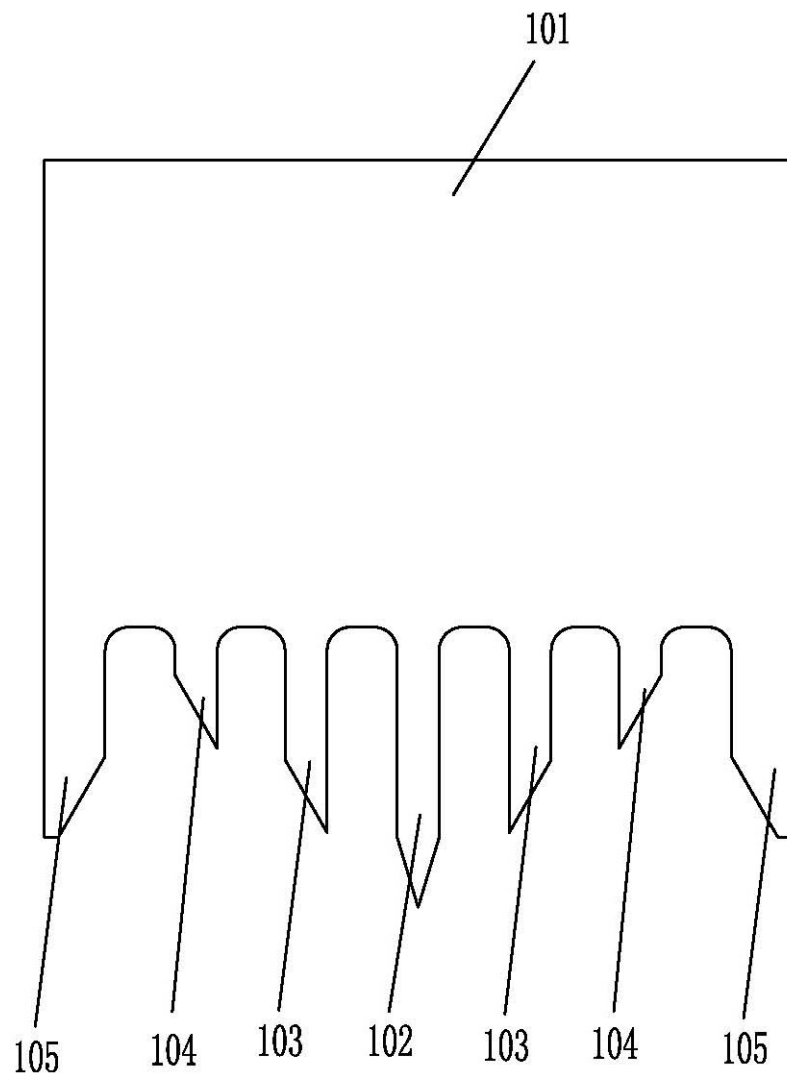


图7

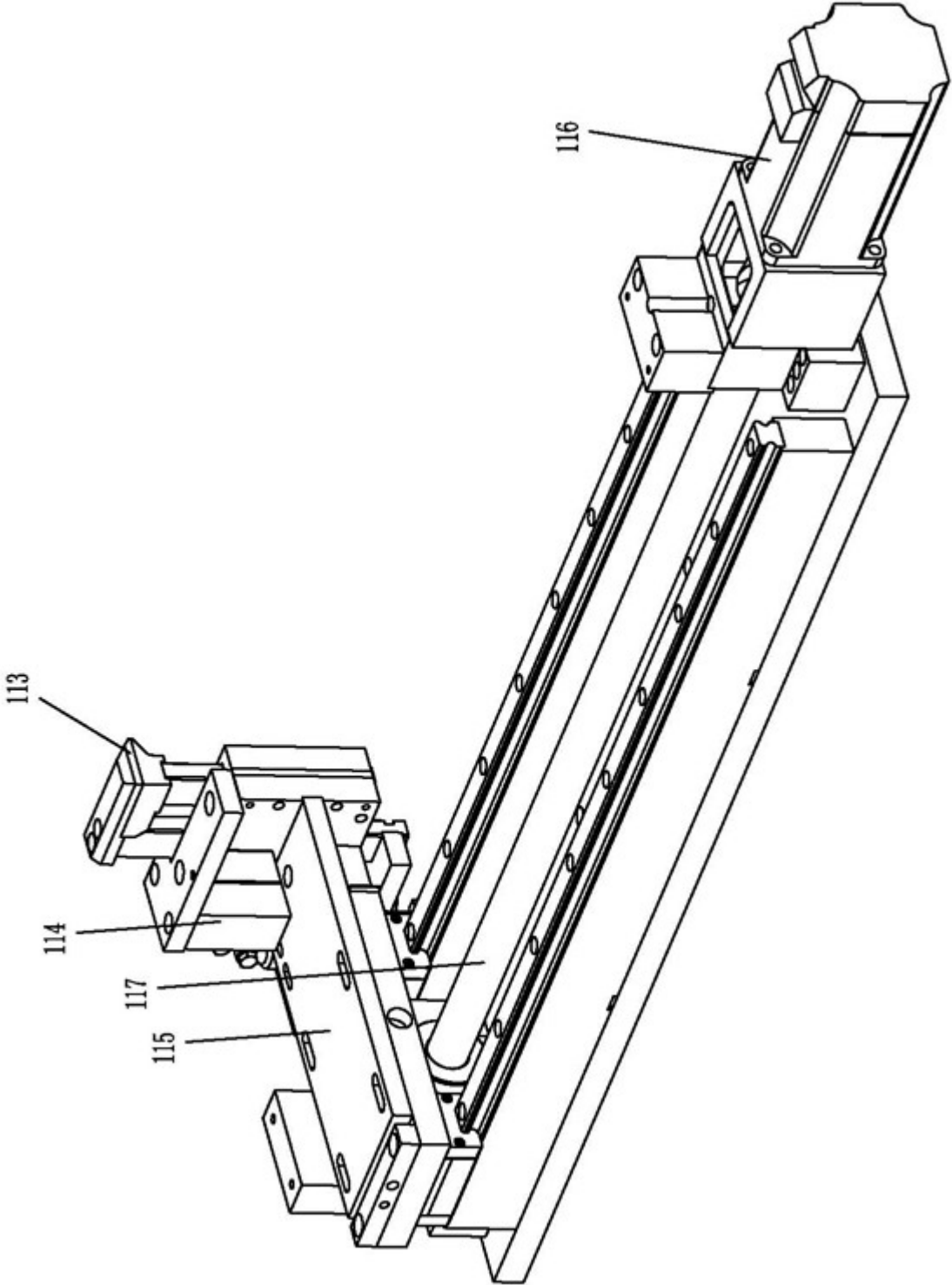


图8