(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115662807 B
(45)授权公告日 2023.11.03

(21)申请号 202211168999.1

(22)申请日 2022.09.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115662807 A

(43)申请公布日 2023.01.31

(73)专利权人 福建华瑞蜂鸟科技有限公司
地址 350000 福建省福州市仓山区盖山镇吴屿路2号万福产业园7#厂房三层301

(72)发明人 萨承欣 汤大富 叶良满

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100
专利代理师 谢晓德 蔡学俊

(51)Int.Cl.
H01G 13/00(2013.01)

(56)对比文件
CN 107803664 A,2018.03.16
CN 109119587 A,2019.01.01
CN 108808100 A,2018.11.13

审查员 范雪春

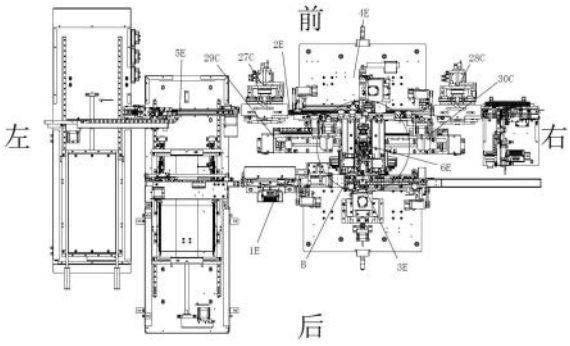
权利要求书3页 说明书11页 附图26页

(54)发明名称

高效聚合电容叠层设备

(57)摘要

本发明涉及一种高效聚合电容叠层设备，包括相互平行设置的第一输送线与第二输送线，所述第一输送线上设置有工艺条的电极箔片裁切机构，所述第二输送线上设置有双工位的引线框电极箔片翻转机构以及聚合电容下料机构，双工位的引线框电极箔片翻转机构包括位于双工位翻转之间的焊接设备，焊接设备与电极箔片裁切机构之间经电极箔片搬运机构进行衔接。裁切机构用于将电极箔片从组排的工艺条上裁切下来，搬运机构用于将裁切下来的电极箔片送至焊接设备，双工位的引线框电极箔片翻转机构用于将引线框送至焊接设备，焊接设备将电极箔片依次焊在引线框正反两面上，引线框经翻转机构进行正反面翻转，下料机构用于将聚合电容下料。



CN 115662807 B

1.一种高效聚合电容叠层设备,其特征在于:包括相互平行设置的第一输送线与第二输送线,所述第一输送线上设置有工艺条的电极箔片裁切机构,所述第二输送线上设置有双工位的引线框电极箔片翻转机构以及聚合电容下料机构,双工位的引线框电极箔片翻转机构包括位于双工位翻转之间的焊接设备,焊接设备与电极箔片裁切机构之间经电极箔片搬运机构进行衔接;工艺条的电极箔片裁切机构包括机架,所述机架上设有送料槽道,送料槽道为第一输送线的其中一部分送料轨道,所述机架上沿着送料槽道输送方向自左向右依次设有检测装置和裁切装置,所述检测装置包括位于送料槽道上方的监测摄像头;所述机架旁侧设有推动工艺条沿送料槽道移动的推料装置;所述推料装置包括能相对机架左右移动的移动座,所述移动座上安装有升降气缸,移动座上部铰接于压板,所述压板一端伸至送料槽道上方、另一端下部与升降气缸的伸缩杆相铰接以使升降气缸伸长向上推动压板另一端时压板一端下摆压住工艺条;所述机架旁侧设有与送料槽道相平行的导轨,所述移动座上连接有与导轨配合的滑块,所述导轨下方设有与其相平行的横向丝杆,移动座上安装有与横向丝杆配合的第一螺母座,所述横向丝杆一端通过同步轮和同步皮带与第一驱动电机传动连接;所述裁切装置包括底座,所述底座上方设有能相对其前后移动的调节座,所述调节座上部前侧安装有能相对其上下移动的升降座,所述升降座前端下部设有裁切刀;所述底座上转动安装有纵向丝杆,调节座底部安装有与纵向丝杆配合的第二螺母座,纵向丝杆后端与第二驱动电机同轴连接;所述调节座上转动安装有竖向丝杆,所述升降座后部安装有与竖向丝杆配合的第三螺母座,调节座顶部安装有第三驱动电机,竖向丝杆上端与第三驱动电机同轴连接;所述送料槽道上方设有若干沿送料槽道输送方向间隔排列的压轮,送料槽道出料端与一下料斜槽进料端相对接。

2.根据权利要求1所述的高效聚合电容叠层设备,其特征在于:所述电极箔片搬运机构包括换向旋转台和位于换向旋转台左、右两侧的机座,两侧机座上分别设有能相对机座前后移动的取料机构,所述换向旋转台上设有偶数个沿圆周均布的电极箔片放置位,所述取料机构具有用以吸取电极箔片的吸料头,其中左侧吸料头的吸料孔朝向工艺条的电极箔片裁切机构的裁切工位,右侧吸料头的吸料孔朝向焊接设备的焊接工位。

3.根据权利要求2所述的高效聚合电容叠层设备,其特征在于:所述取料机构包括能相对机座前后移动的移动座,所述移动座上设有能相对其上下移动的升降座,所述升降座上设有能相对其上下滑动的缓冲座,所述吸料头安装于缓冲座上,所述吸料头一端下侧开设有吸料孔、另一端设有与吸料孔相连通的负压接口,所述负压接口上连接有抽气管,所述抽气管上连接有气体流量传感;所述机座上安装有与移动座移动方向相平行的丝杆,所述丝杆一端通过同步带和同步带轮与第四驱动电机传动连接,移动座上安装有与丝杆螺纹配合的螺母座;所述移动座上安装有第五驱动电机,所述第五驱动电机的主轴上连接有偏心轮,所述偏心轮与一连接臂上端转动连接,所述连接臂下端与升降座相铰接;所述换向旋转台上的各个电极箔片放置位上设有负压吸孔,环形旋转台下部通过同步带和同步带轮与第六驱动电机传动连接;所述换向旋转台上的电极箔片放置位为四个,两侧取料机构的吸料头和换向旋转台位于同一直线上。

4.根据权利要求1所述的高效聚合电容叠层设备,其特征在于:双工位的引线框电极箔片翻转机构包括用于沿横向传送引线框的横向传送带、设于横向传送带上方的焊接设备,所述横向传送带的左、右两侧分别设有左翻转机构和右翻转机构,所述左翻转机构和右翻

转机构均包括固定架和通过纵向转轴与固定架上端转动连接的翻转座,所述翻转座上设置有导向装置,所述导向装置的内部设置有允许引线框沿横向穿过的横向导向通道,所述横向导向通道与横向传送带相衔接构成第二输送线的其中一部分送料轨道;所述固定架上设置有用于驱动纵向转轴旋转的翻转驱动机构。

5.根据权利要求4所述的高效聚合电容叠层设备,其特征在于:所述横向导向通道的前端设有一对左右分布且沿竖向贯通的驱动导槽,一对驱动导槽的正下方对应设有一对步进针轮,所述步进针轮的上端向上穿过驱动导槽并用于与引线框前端的通孔相配合;所述翻转座上设置有用于驱动一对步进针轮旋转的输送驱动机构;所述导向装置包括下轨道和上盖板,所述下轨道的顶面中部设有截面呈T型状的下横向导槽,一对驱动导槽设置在下横向导槽的前端台阶面上;所述上盖板安装在下轨道的顶面,上盖板的底面中部设有截面呈倒T型状的上横向导槽,所述上横向导槽的位置与下横向导槽的位置相对应,上横向导槽与下横向导槽上下对接形成横向导向通道;所述翻转座的后侧面上端中部固定有纵向设置的U型支撑座;所述下轨道固定在U型支撑座的内部;所述输送驱动机构包括一对从动同步带轮、同步带、主动同步带轮以及输送电机,一对从动同步带轮安装在翻转座的前侧面上端且与一对步进针轮的位置相对应,位置相对应的从动同步带轮与步进针轮之间通过纵向设置的输送转轴相连接;所述主动同步带轮安装在翻转座的前侧面下端中部,所述同步带绕设在一对从动同步带轮和主动同步带轮之间;所述输送电机安装在翻转座的后侧面下端中部,输送电机的输出轴与主动同步带轮相连接,以驱动主动同步带轮旋转;所述翻转驱动机构包括翻转电机、主动带轮、从动带轮以及传动皮带,所述从动带轮安装在纵向转轴上,所述主动带轮位于从动带轮的下方,主动带轮之间与从动带轮之间通过传动皮带相连接;所述翻转电机安装在固定架的前端下部,翻转电机的输出轴与主动带轮相连接,以驱动主动带轮旋转;所述左翻转机构与焊接设备之间、右翻转机构与焊接设备之间分别设置有左点胶机构和右点胶机构,所述左点胶机构和右点胶机构均包括位于横向传送带后侧且由横向移动机构驱动横移的横向移动架,所述横向移动架的上端前侧设有由升降机构驱动升降的竖向移动座,所述竖向移动座上安装有至少一个竖直设置的点胶注射器;所述横向移动机构包括点胶底座,所述点胶底座的前后两侧分别设有横向滑轨和横向丝杆,所述横向丝杆与横向移动架的下端后部相螺接,横向丝杆的一端与横向移动电机相连接;所述横向移动架的下端前部与横向滑轨滑动配合;所述升降机构包括升降电机、摆杆、滑动座以及一对竖向滑轨,一对竖向滑轨左右分布在横向移动架的上端前部;所述滑动座与一对竖向滑轨滑动配合,滑动座的一端与竖向移动座固定连接;所述升降电机呈纵向安装在横向移动架的顶部,升降电机的输出轴向前侧延伸且与摆杆的上端相连接,所述摆杆的下端与滑动座的上端中部相铰接。

6.根据权利要求1所述的高效聚合电容叠层设备,其特征在于:所述聚合电容下料机构包括用以输送聚合电容的横向输送轨道,横向输送轨道位于第二输送线的尽头,并与引线框电极箔片翻转机构的左翻转机构的横向导向通道相衔接,所述横向输送轨道的尽头设置有经第一驱动机构驱动进行纵向往复平移的收料盘,所述收料盘的上方设置有经第二驱动机构驱动在收料盘与横向输送轨道之间进行横向往复平移的升降夹爪,所述横向输送轨道的两侧壁上均开设有用以升降夹爪的爪体伸入并夹抓聚合电容边缘的让位缺口。

7.根据权利要求6所述的高效聚合电容叠层设备,其特征在于:所述横向输送轨道包括

宽度与聚合电容的宽度相适应的轨道槽，所述轨道槽的槽底固设有用以支撑聚合电容底面的凸部，所述凸部的两侧均对称设置有圆带传动组件，所述圆带传动组件的上段传动带均位于轨道槽内且顶部接触聚合电容底面。

8.根据权利要求6所述的高效聚合电容叠层设备，其特征在于：所述横向输送轨道的轨道槽靠近尽头的槽底设置有阻挡块，所述阻挡块的底部连接在下方第一升降气缸的活塞杆上，用以驱动阻挡块上升挡住聚合电容，或者阻挡块下降至聚合电容以下位置；所述第一驱动机构为滚珠丝杆副，所述滚珠丝杆副上的滚珠螺母固连在一移动座体的底面，所述移动座体的底面还经滑块与固连在机架台面上的滑轨进行连接，所述收料盘直接放置在移动座体的顶面上；所述升降夹爪包括夹爪基体，所述夹爪基体上设置有至少两组夹抓组件，所述夹抓组件均包括位于聚合电容两侧的爪体，两爪体之间均经第三驱动机构驱动开合，所述爪体的下方内侧均设置有夹抓缺口；所述第三驱动机构均包括固连在夹爪基体上的控制气缸，所述控制气缸的活塞杆均朝下并固连有一位于两爪体之间的升降体，所述升降体上均固设有嵌入夹爪基体端部的竖直导槽内的竖直导块，所述升降体的两侧均对称固设有用以顶接在两爪体之间的爪体内侧壁上的顶接凸部，所述爪体的顶部均经销轴铰接在夹爪基体端部，且销轴上均安装有扭簧；两爪体之间的爪体内侧壁均自上往下逐渐往外倾斜延伸；所述夹抓组件的数量为两组并分别分布在夹抓位置上的聚合电容的近两端侧；所述夹爪基体的顶面中部固连在第二升降气缸朝下延伸的活塞杆上，所述第二升降气缸的缸体固连在一活动座体上，所述活动座体与第二驱动机构连接；所述第二驱动机构为横向传动的平带传动组件，所述平带传动组件的传动带与活动座体固连；所述让位缺口的宽度大于爪体的宽度。

高效聚合电容叠层设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高效聚合电容叠层设备。

背景技术

[0002] 聚合电容上的铝芯是由引线框和电极箔片焊接而成，聚合电容铝芯加工设备需要先将电极箔片从组排的工艺条上裁切下来，然后再将裁切下来的电极箔片焊接到引线框上；因此，急需一种聚合电容叠层专用设备，以提高生产效率。

发明内容

[0003] 鉴于现有技术的不足，本发明所要解决的技术问题是提供一种高效聚合电容叠层设备。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明的技术方案是：一种高效聚合电容叠层设备，包括相互平行设置的第一输送线与第二输送线，所述第一输送线上设置有工艺条的电极箔片裁切机构，所述第二输送线上设置有双工位的引线框电极箔片翻转机构以及聚合电容下料机构，双工位的引线框电极箔片翻转机构包括位于双工位翻转之间的焊接设备，焊接设备与电极箔片裁切机构之间经电极箔片搬运机构进行衔接。

[0005] 优选的，工艺条的电极箔片裁切机构包括机架，所述机架上设有送料槽道，送料槽道为第一输送线的其中一部分送料轨道，所述机架上沿着送料槽道输送方向自左向右依次设有检测装置和裁切装置，所述检测装置包括位于送料槽道上方的监测摄像头；所述机架旁侧设有推动工艺条沿送料槽道移动的推料装置。

[0006] 优选的，所述推料装置包括能相对机架左右移动的移动座，所述移动座上安装有升降气缸，移动座上部铰接于压板，所述压板一端伸至送料槽道上方、另一端下部与升降气缸的伸缩杆相铰接以使升降气缸伸长向上推动压板另一端时压板一端下摆压住工艺条；所述机架旁侧设有与送料槽道相平行的导轨，所述移动座上连接有与导轨配合的滑块，所述导轨下方设有与其相平行的横向丝杆，移动座上安装有与横向丝杆配合的第一螺母座，所述横向丝杆一端通过同步轮和同步皮带与第一驱动电机传动连接；所述裁切装置包括底座，所述底座上方设有能相对其前后移动的调节座，所述调节座上部前侧安装有能相对其上下移动的升降座，所述升降座前端下部设有裁切刀；所述底座上转动安装有纵向丝杆，调节座底部安装有与纵向丝杆配合的第二螺母座，纵向丝杆后端与第二驱动电机同轴连接；所述调节座上转动安装有竖向丝杆，所述升降座后部安装有与竖向丝杆配合的第三螺母座，调节座顶部安装有第三驱动电机，竖向丝杆上端与第三驱动电机同轴连接；所述送料槽道上方设有若干沿送料槽道输送方向间隔排列的压轮，送料槽道出料端与一下料斜槽进料端相对接。

[0007] 优选的，所述电极箔片搬运机构包括换向旋转台和位于换向旋转台左、右两侧的机座，两侧机座上分别设有能相对机座前后移动的取料机构，所述换向旋转台上设有偶数个沿圆周均布的电极箔片放置位，所述取料机构具有用以吸取电极箔片的吸料头，其中左

侧吸料头的吸料孔朝向工艺条的电极箔片裁切机构的裁切工位，右侧吸料头的吸料孔朝向焊接设备的焊接工位。

[0008] 优选的，所述取料机构包括能相对机座前后移动的移动座，所述移动座上设有能相对其上下移动的升降座，所述升降座上设有能相对其上下滑动的缓冲座，所述吸料头安装于缓冲座上，所述吸料头一端下侧开设有吸料孔、另一端设有与吸料孔相连通的负压接口，所述负压接口上连接有抽气管，所述抽气管上连接有气体流量传感；所述机座上安装有与移动座移动方向相平行的丝杆，所述丝杆一端通过同步带和同步带轮与第四驱动电机传动连接，移动座上安装有与丝杆螺纹配合的螺母座；所述移动座上安装有第五驱动电机，所述第五驱动电机的主轴上连接有偏心轮，所述偏心轮与一连接臂上端转动连接，所述连接臂下端与升降座相铰接；所述换向旋转台上的各个电极箔片放置位上设有负压吸孔，所述环形旋转台下部通过同步带和同步带轮与第六驱动电机传动连接；所述换向旋转台上的电极箔片放置位为四个，两侧取料机构的吸料头和换向旋转台位于同一直线上。

[0009] 优选的，双工位的引线框电极箔片翻转机构包括用于沿横向传送引线框的横向传送带、设于横向传送带上方的焊接设备，所述横向传送带的左、右两侧分别设有左翻转机构和右翻转机构，所述左翻转机构和右翻转机构均包括固定架和通过纵向转轴与固定架上端转动连接的翻转座，所述翻转座上设置有导向装置，所述导向装置的内部设置有允许引线框沿横向穿过的横向导向通道，所述横向导向通道与横向传送带相衔接构成第二输送线的其中一部分送料轨道；所述固定架上设置有用于驱动纵向转轴旋转的翻转驱动机构。

[0010] 优选的，所述横向导向通道的前端设有一对左右分布且沿竖向贯通的驱动导槽，一对驱动导槽的正下方对应设有一对步进针轮，所述步进针轮的上端向上穿过驱动导槽并用于与引线框前端的通孔相配合；所述翻转座上设置有用于驱动一对步进针轮旋转的输送驱动机构；所述导向装置包括下轨道和上盖板，所述下轨道的顶面中部设有截面呈T型状的下横向导槽，一对驱动导槽设置在下横向导槽的前端台阶面上；所述上盖板安装在下轨道的顶面，上盖板的底面中部设有截面呈倒T型状的上横向导槽，所述上横向导槽的位置与下横向导槽的位置相对应，上横向导槽与下横向导槽上下对接形成横向导向通道；所述翻转座的后侧面上端中部固定有纵向设置的U型支撑座；所述下轨道固定在U型支撑座的内部；所述输送驱动机构包括一对从动同步带轮、同步带、主动同步带轮以及输送电机，一对从动同步带轮安装在翻转座的前侧面上端且与一对步进针轮的位置相对应，位置相对应的从动同步带轮与步进针轮之间通过纵向设置的输送转轴相连接；所述主动同步带轮安装在翻转座的前侧面下端中部，所述同步带绕设在一对从动同步带轮和主动同步带轮之间；所述输送电机安装在翻转座的后侧面下端中部，输送电机的输出轴与主动同步带轮相连接，以驱动主动同步带轮旋转；所述翻转驱动机构包括翻转电机、主动带轮、从动带轮以及传动皮带，所述从动带轮安装在纵向转轴上，所述主动带轮位于从动带轮的下方，主动带轮之间与从动带轮之间通过传动皮带相连接；所述翻转电机安装在固定架的前端下部，翻转电机的输出轴与主动带轮相连接，以驱动主动带轮旋转；所述左翻转机构与焊接设备之间、右翻转机构与焊接设备之间分别设置有左点胶机构和右点胶机构，所述左点胶机构和右点胶机构均包括位于横向传送带后侧且由横向移动机构驱动横移的横向移动架，所述横向移动架的上端前侧设有由升降机构驱动升降的竖向移动座，所述竖向移动座上安装有至少一个竖直设置的点胶注射器；所述横向移动机构包括点胶底座，所述点胶底座的前后两侧分别设有

横向滑轨和横向丝杆，所述横向丝杆与横向移动架的下端后部相螺接，横向丝杆的一端与横向移动电机相连接；所述横向移动架的下端前部与横向滑轨滑动配合；所述升降机构包括升降电机、摆杆、滑动座以及一对竖向滑轨，一对竖向滑轨左右分布在横向移动架的上端前部；所述滑动座与一对竖向滑轨滑动配合，滑动座的一端与竖向移动座固定连接；所述升降电机呈纵向安装在横向移动架的顶部，升降电机的输出轴向前侧延伸且与摆杆的上端相连接，所述摆杆的下端与滑动座的上端中部相铰接。

[0011] 优选的，所述聚合电容下料机构包括用以输送聚合电容的横向输送轨道，横向输送轨道位于第二输送线的尽头，并与引线框电极箔片翻转机构的左翻转机构的横向导向通道相衔接，所述横向输送轨道的尽头设置有经第一驱动机构驱动进行纵向往复平移的收料盘，所述收料盘的上方设置有经第二驱动机构驱动在收料盘与横向输送轨道之间进行横向往复平移的升降夹爪，所述横向输送轨道的两侧壁上均开设有用以升降夹爪的爪体伸入并夹抓聚合电容边缘的让位缺口。

[0012] 优选的，所述横向输送轨道包括宽度与聚合电容的宽度相适应的轨道槽，所述轨道槽的槽底固设有用以支撑聚合电容底面的凸部，所述凸部的两侧均对称设置有圆带传动组件，所述圆带传动组件的上段传动带均位于轨道槽内且顶部接触聚合电容底面。

[0013] 优选的，所述横向输送轨道的轨道槽靠近尽头的槽底设置有阻挡块，所述阻挡块的底部连接在下方第一升降气缸的活塞杆上，用以驱动阻挡块上升挡住聚合电容，或者阻挡块下降至聚合电容以下位置；所述第一驱动机构为滚珠丝杆副，所述滚珠丝杆副上的滚珠螺母固连在一移动座体的底面，所述移动座体的底面还经滑块与固连在机架台面上的滑轨进行连接，所述收料盘直接放置在移动座体的顶面上；所述升降夹爪包括夹爪基体，所述夹爪基体上设置有至少两组夹抓组件，所述夹抓组件均包括位于聚合电容两侧的爪体，两爪体之间均经第三驱动机构驱动开合，所述爪体的下方内侧均设置有夹抓缺口；所述第三驱动机构均包括固连在夹爪基体上的控制气缸，所述控制气缸的活塞杆均朝下并固连有一位于两爪体之间的升降体，所述升降体上均固设有嵌入夹爪基体端部的竖直导槽内的竖直导块，所述升降体的两侧均对称固设有用以顶接在两爪体之间的爪体内侧壁上的顶接凸部，所述爪体的顶部均经销轴铰接在夹爪基体端部，且销轴上均安装有扭簧；两爪体之间的爪体内侧壁均自上往下逐渐往外倾斜延伸；所述夹抓组件的数量为两组并分别分布在夹抓位置上的聚合电容的近两端侧；所述夹爪基体的顶面中部固连在第二升降气缸朝下延伸的活塞杆上，所述第二升降气缸的缸体固连在一活动座体上，所述活动座体与第二驱动机构连接；所述第二驱动机构为横向传动的平带传动组件，所述平带传动组件的传动带与活动座体固连；所述让位缺口的宽度大于爪体的宽度。

[0014] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：该高效聚合电容叠层设备的裁切机构用于将电极箔片从组排的工艺条上裁切下来，搬运机构用于将裁切下来的电极箔片送至焊接设备，双工位的引线框电极箔片翻转机构用于将引线框送至焊接设备，焊接设备将电极箔片依次焊在引线框正反两面上，引线框经翻转机构进行正反面翻转，下料机构用于将聚合电容(焊接有电极箔片的引线框)下料。

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例的俯视图。

[0017] 图2为图1的B局部放大视图。

[0018] 图3是裁切机构整体构造俯视图。

[0019] 图4是裁切机构整体构造前视方位立体图。

[0020] 图5是裁切机构局部构造前视图。

[0021] 图6是裁切机构局部构造后视方位立体图。

[0022] 图7是工艺条构造示意图。

[0023] 图8是搬运机构前视图。

[0024] 图9是搬运机构俯视图。

[0025] 图10是图8中C-C剖视图。

[0026] 图11是搬运机构立体图。

[0027] 图12是图11中K处放大示意图。

[0028] 图13是双工位的引线框电极箔片翻转机构的俯视构造示意图。

[0029] 图14是双工位的引线框电极箔片翻转机构的局部立体构造示意图一。

[0030] 图15是双工位的引线框电极箔片翻转机构的局部立体构造示意图二。

[0031] 图16是双工位的引线框电极箔片翻转机构中左、右翻转机构的立体构造示意图。

[0032] 图17是双工位的引线框电极箔片翻转机构中左、右翻转机构的主视构造示意图。

[0033] 图18是双工位的引线框电极箔片翻转机构中左、右翻转机构的局部立体构造示意图一。

[0034] 图19是图18中的俯视构造示意图。

[0035] 图20是双工位的引线框电极箔片翻转机构中左、右翻转机构的局部立体构造示意图二。

[0036] 图21是双工位的引线框电极箔片翻转机构中左、右翻转机构的局部立体构造示意图三。

[0037] 图22是双工位的引线框电极箔片翻转机构中引线框的俯视构造示意图。

[0038] 图23是双工位的引线框电极箔片翻转机构左、右点胶机构的立体构造示意图一。

[0039] 图24是双工位的引线框电极箔片翻转机构中左、右点胶机构的立体构造示意图二。

[0040] 图25为下料机构的构造示意图。

[0041] 图26为图25的A局部放大视图。

[0042] 图27为升降夹爪的局部构造示意图一。

[0043] 图28为升降夹爪的局部构造示意图二。

[0044] 图中标号说明：

[0045] 1E-第一输送线、2E-第二输送线、3E-裁切机构、4E-双工位的引线框电极箔片翻转机构、5E-下料机构、6E-搬运机构；

[0046] 100B-机架、200B-送料槽道、210B-压轮、300B-检测装置、310B-监测摄像头、400B-裁切装置、410B-底座、420B-调节座、430B-升降座、440B-裁切刀、450B-第二驱动电机、460B-第三驱动电机、500B-推料装置、510B-移动座、520B-升降气缸、530B-压板、540B-横向

丝杆、550B-第一驱动电机、600B-下料斜槽、700B-工艺条、710B-电极箔片；

[0047] 100A-换向旋转台、110A-电极箔片放置位、111A-负压吸孔、200A-机座、300A-取料机构、310 A -吸料头、320 A -移动座、330 A -升降座、340 A -缓冲座、350 A -第四驱动电机、360 A -第五驱动电机、361 A -偏心轮、370 A -气体流量传感器、380 A -连接臂、390 A -丝杆、400 A -第六驱动电机；

[0048] 1C-固定架；101C-底座；102C-前侧板；103C-后侧板；2C-纵向转轴；3C-翻转座；301C-卡口；4C-导向装置；5C-横向导向通道；6C-驱动导槽；7C-步进针轮；8C-引线框；801C-引线框本体；802C-通孔；9C-下轨道；10C-上盖板；11C-下横向导槽；12C-提手；13C-U型支撑座；14C-竖向定位销；15C-从动同步带轮；16C-同步带；17C-主动同步带轮；18C-输送电机；19C-下过渡辊；20C-上过渡辊；21C-翻转电机；22C-主动带轮；23C-从动带轮；24C-传动皮带；25C-横向传送带；26C-焊接设备；27C-左翻转机构；28C-右翻转机构；29C-左点胶机构；30C-右点胶机构；31C-横向移动架；32C-竖向移动座；33C-点胶注射器；34C-点胶底座；35C-横向滑轨；36C-横向丝杆；37C-横向移动电机；38C-升降电机；39C-摆杆；40C-滑动座；41C-竖向滑轨；

[0049] 1D-横向输送轨道；2D-收料盘；3D-升降夹爪；4D-让位缺口；5D-轨道槽；6D-凸部；7D-上段传动带；8D-阻挡块；9D-滚珠丝杆副；10D-滑轨；11D-夹爪基体；12D-爪体；13D-夹抓缺口；14D-控制气缸；15D-升降体；16D-竖直导槽；17D-竖直导块；18D-顶接凸部；19D-销轴；20D-第二升降气缸；21D-活动座体；22D-平带传动组件；23D-聚合电容；24D-下凹部。

具体实施方式

[0050] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步说明。

[0051] 应该指出，以下详细说明都是示例性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0052] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0053] 如图1~28所示，本实施例提供了一种高效聚合电容叠层设备，包括相互平行设置的第一输送线与第二输送线，所述第一输送线上设置有工艺条的电极箔片裁切机构，所述第二输送线上设置有双工位的引线框电极箔片翻转机构以及聚合电容下料机构，双工位的引线框电极箔片翻转机构包括位于双工位翻转之间的焊接设备，焊接设备与电极箔片裁切机构之间经电极箔片搬运机构进行衔接。

[0054] 在本发明实施例中，工艺条的电极箔片裁切机构包括机架，所述机架上设有送料槽道，送料槽道为第一输送线的其中一部分送料轨道，所述机架上沿着送料槽道输送方向自左向右依次设有检测装置和裁切装置，所述检测装置包括位于送料槽道上方的监测摄像头；所述机架旁侧设有推动工艺条沿送料槽道移动的推料装置。

[0055] 在本发明实施例中，所述推料装置包括能相对机架左右移动的移动座，所述移动座上安装有升降气缸，移动座上部铰接于压板，所述压板一端(即前端)伸至送料槽道上方、

另一端(即后端)下部与升降气缸的伸缩杆相铰接以使升降气缸伸长向上推动压板另一端(即后端)时压板一端(即前端)下摆压住工艺条;所述机架旁侧设有与送料槽道相平行的导轨,所述移动座上连接有与导轨配合的滑块,所述导轨下方设有与其相平行的横向丝杆,移动座上安装有与横向丝杆配合的第一螺母座,所述横向丝杆一端通过同步轮和同步皮带与第一驱动电机传动连接;所述裁切装置包括底座,所述底座上方设有能相对其前后移动的调节座,所述调节座上部前侧安装有能相对其上下移动的升降座,所述升降座前端下部设有裁切刀;所述底座上转动安装有纵向丝杆,调节座底部安装有与纵向丝杆配合的第二螺母座,纵向丝杆后端与第二驱动电机同轴连接;所述调节座上转动安装有竖向丝杆,所述升降座后部安装有与竖向丝杆配合的第三螺母座,调节座顶部安装有第三驱动电机,竖向丝杆上端与第三驱动电机同轴连接;为了避免工艺条在输送过程中发生跳起,所述送料槽道上方设有若干沿送料槽道输送方向间隔排列的压轮,送料槽道出料端与一下料斜槽进料端相对接。在具体实施过程中,推料装置是由两组,一组是位于裁切装置左侧,用于将工艺条推入裁切装置下方;另一组位于裁切装置右侧用于将完成裁切的工艺条推送至下料斜槽。

[0056] 裁切机构设计合理,使用方便,实用性强,实现了电极箔片裁切的机械化,效率高,并且通过监测摄像头获取每个电极箔片图像数据后进行长度检测,保证电极箔片裁切长度的一致性,提高产品质量。

[0057] 在本发明实施例中,所述电极箔片搬运机构包括换向旋转台和位于换向旋转台左、右两侧的机座,两侧机座上分别设有能相对机座前后移动的取料机构,所述换向旋转台上设有偶数个沿圆周均布的电极箔片放置位,所述取料机构具有用以吸取电极箔片的吸料头,其中左侧吸料头的吸料孔朝向工艺条的电极箔片裁切机构的裁切工位,右侧吸料头的吸料孔朝向焊接设备的焊接工位。

[0058] 在本发明实施例中,所述取料机构包括能相对机座前后移动的移动座,所述移动座上设有能相对其上下移动的升降座,所述升降座上设有能相对其上下滑动的缓冲座,所述吸料头安装于缓冲座上,所述吸料头一端下侧开设有吸料孔、另一端设有与吸料孔相连通的负压接口,所述负压接口上连接有抽气管,所述抽气管上连接有气体流量传感;所述机座上安装有与移动座移动方向相平行的丝杆,所述丝杆一端通过同步带和同步带轮与第四驱动电机传动连接,移动座上安装有与丝杆螺纹配合的螺母座;所述移动座上安装有第五驱动电机,所述第五驱动电机的主轴上连接有偏心轮,所述偏心轮与一连接臂上端转动连接,所述连接臂下端与升降座相铰接;机座上安装有沿前后方向设置的纵向导轨,移动座上连接有与纵向导轨配合的纵向滑块;移动座上安装有竖向导轨,升降座上连接有与竖向导轨配合的竖向滑块;升降座上安装有竖向导轨,缓冲座上连接有与升降座上竖向导轨配合的竖向滑块,升降座上还通过螺栓连接有位于缓冲座上、下方的上、下挡块,以限制缓冲座上下滑动的距离;所述换向旋转台上的各个电极箔片放置位上设有负压吸孔,所述环形旋转台下部通过同步带和同步带轮与第六驱动电机传动连接;所述换向旋转台上的电极箔片放置位为四个,分布在换向旋转台的前后左右四个位置,两侧取料机构的吸料头和换向旋转台位于同一直线上。

[0059] 电极箔片搬运机构设计合理,使用方便,实用性强,实现了电极箔片转移搬运的机械化,并完成了180°换向,效率高。

[0060] 在本发明实施例中,双工位的引线框电极箔片翻转机构包括用于沿横向传送引线

框的横向传送带、设于横向传送带上方的焊接设备，焊接设备与横向传送带均为现有产品，与传统引线框焊接设备的结构相同。所述横向传送带的左、右两侧分别设有左翻转机构和右翻转机构，左翻转机构和右翻转机构形成左右两个翻转工位，所述左翻转机构和右翻转机构均包括固定架和通过纵向转轴与固定架上端转动连接的翻转座，所述翻转座上设置有导向装置，所述导向装置的内部设置有允许引线框沿横向穿过的横向导向通道，所述横向导向通道与横向传送带相衔接构成第二输送线的其中一部分送料轨道；所述固定架上设置有用于驱动纵向转轴旋转的翻转驱动机构。

[0061] 在本发明实施例中，所述横向导向通道的前端设有一对左右分布且沿竖向贯通的驱动导槽，一对驱动导槽的正下方对应设有一对步进针轮，所述步进针轮的上端向上穿过驱动导槽并用于与引线框前端的通孔相配合；步进针轮外圆周面上的凸针用于与引线框前端的多个并排分布的通孔相配合，步进针轮旋转时，凸针通过引线框前端的通孔推动引线框沿着横向导向通道移动，实现对引线框的输送；所述翻转座上设置有用于驱动一对步进针轮旋转的输送驱动机构；所述固定架上设置有用于驱动纵向转轴旋转的翻转驱动机构。左、右翻转机构工作时，输送驱动机构驱动一对步进针轮旋转，步进针轮旋转时，凸针通过引线框前端的通孔推动引线框沿着横向导向通道移动，实现对引线框的输送；当需要对引线框进行翻转时，输送驱动机构停止工作，翻转驱动机构控制纵向转轴旋转，纵向转轴带动翻转座旋转180度，以使得引线框未焊接电极箔片的另一面朝上。工作时，一侧的翻转机构可将引线框输送至横向传送带，横向传送带将引线框朝向焊接设备输送，利用焊接设备对引线框进行焊接电极箔片；而焊接后的引线框则通过横向传送带输送至另一侧的翻转机构进行翻转，整个过程中一面焊接有电极箔片的引线框翻转时，焊接设备可对其他引线框继续进行焊接，整个过程中有效减少焊接设备的停机时间，提高焊接的连续性。

[0062] 所述导向装置包括均为板状结构的下轨道和上盖板，所述下轨道的顶面中部设有截面呈T型状的下横向导槽，一对驱动导槽设置在下横向导槽的前端台阶面上，引线框在下横向导槽的台阶面上移动；所述上盖板通过紧固件安装在下轨道的顶面，上盖板的底面中部设有截面呈倒T型状的上横向导槽，所述上横向导槽的位置与下横向导槽的位置相对应，且均沿横向贯通，上横向导槽与下横向导槽上下对接形成横向导向通道，为了便于装拆时取放上盖板，所述上盖板10C的顶部设置有提手；所述翻转座的后侧面上端中部固定有纵向设置的U型支撑座，所述U型支撑座的内侧下端设有一对前后分布的竖向定位销；所述下轨道横向设置在U型支撑座的内部，且通过紧固件固定在U型支撑座的内部，下轨道的中部前后两端分别设有用于与竖向定位销相配合的定位孔。利用下轨道上的定位孔与U型支撑座内部的竖向定位销，可提高两者相配合的位置精度。所述输送驱动机构包括一对从动同步带轮、同步带、主动同步带轮以及输送电机，一对从动同步带轮呈左右分布且安装在翻转座的前侧面上端，一对从动同步带轮与一对步进针轮的位置相对应，位置相对应的从动同步带轮与步进针轮之间通过纵向设置的输送转轴相连接；所述主动同步带轮安装在翻转座的前侧面下端中部，所述同步带绕设在一对从动同步带轮和主动同步带轮之间；所述输送电机安装在翻转座的后侧面下端中部，输送电机的输出轴与主动同步带轮相连接。工作时，输送电机驱动主同步带轮旋转，主同步带轮通过同步带带动一对从动同步带轮旋转，从动同步带轮通过输送转轴带动步进针轮旋转。

[0063] 本实施例中，所述主动同步带轮的上方设有一对左右分布的下过渡辊，一对下过

渡辊设置在同步带的下侧;一对从动同步带轮之间设有一对左右分布的上过渡辊,一对上过渡辊设置在同步带的上侧。

[0064] 本实施例中,所述翻转驱动机构包括翻转电机、主动带轮、从动带轮以及传动皮带,所述从动带轮安装在纵向转轴上,所述主动带轮位于从动带轮的下方,主动带轮之间与从动带轮之间通过传动皮带相连接;所述翻转电机安装在固定架的前端下部,翻转电机的输出轴与主动带轮相连接。工作时,翻转电机驱动主动带轮旋转,主动带轮通过传动皮带带动从动带轮旋转,从动带轮带动纵向转轴旋转,纵向转轴带动翻转座旋转。

[0065] 本实施例中,所述固定架包括底座,所述底座上固定有前后分布且均竖直设置的前侧板和后侧板,所述翻转座设于前侧板和后侧板之间,翻转座的上端中部设有卡口,所述U型支撑座的前侧边固设在卡口内,U型支撑座的后侧边与后侧板的上端转动连接;所述纵向转轴可转动的贯穿前侧板并与U型支撑座的前侧边固定连接。所述翻转电机安装在前侧板的下端。

[0066] 本实施例中,所述左翻转机构与焊接设备之间、右翻转机构与焊接设备之间分别设置有左点胶机构和右点胶机构,所述左点胶机构和右点胶机构均包括位于横向传送带后侧且由横向移动机构驱动沿横向左右移动的横向移动架,所述横向移动架的上端前侧设有由升降机构驱动升降的竖向移动座,所述竖向移动座上安装有两个竖直设置的点胶注射器,两个点胶注射器沿横向并排分布,用于对引线框进行点胶。应说明的是,点胶注射器为现有产品,其结构与现有引线框点胶设备上的注射器结构相同,此次不再做过多重复赘述。

[0067] 本实施例中,所述横向移动机构包括点胶底座,所述点胶底座的前后两侧分别设有横向滑轨和横向丝杆,所述横向丝杆与横向移动架的下端后部相螺接,横向丝杆的一端与横向移动电机相连接;所述横向移动架的下端前部与横向滑轨滑动配合。工作时,横向移动电机驱动横向丝杆旋转,横向丝杆驱动横向移动架沿着横向滑轨移动。

[0068] 本实施例中,所述升降机构包括升降电机、摆杆、滑动座以及一对竖向滑轨,一对竖向滑轨左右分布在横向移动架的上端前部;所述滑动座与一对竖向滑轨沿竖向滑动配合,滑动座的一端与竖向移动座固定连接;所述升降电机呈纵向安装在横向移动架的顶部,升降电机的输出轴向前侧延伸且与摆杆的上端相连接,所述摆杆的下端与滑动座的上端中部相铰接。利用升降电机、摆杆、滑动座以及竖向滑轨构成曲柄滑块机构,利用升降电机正反转,升降电机驱动摆杆摆转,摆转带动滑动座沿着竖向滑轨移动,实现带动竖向移动座沿竖向移动。当需要继续点胶时,竖向移动座带动点胶注射器向下移动并靠近引线框。

[0069] 双工位的引线框电极箔片翻转机构放入结构设计合理,通过在焊接设备的左右两侧均设置翻转机构,一侧的翻转机构可将引线框朝向焊接设备输送,而焊接后的引线框则输送至另一侧的翻转机构进行翻转,整个过程中有效减少焊接设备的停机时间,提高焊接的连续性,提高整体的焊接工作效率。

[0070] 在本发明实施例中,所述聚合电容下料机构包括用以输送聚合电容的横向输送轨道,横向输送轨道位于第二输送线的尽头,并与引线框电极箔片翻转机构的左翻转机构的横向导向通道相衔接,所述横向输送轨道的尽头设置有经第一驱动机构驱动进行纵向往复平移的收料盘,所述收料盘的上方设置有经第二驱动机构驱动在收料盘与横向输送轨道之间进行横向往复平移的升降夹爪,所述横向输送轨道的两侧壁上均开设有用以升降夹爪的爪体伸入并夹抓聚合电容边缘的让位缺口。

[0071] 在本发明实施例中，所述横向输送轨道包括宽度与聚合电容的宽度相适应的轨道槽，所述轨道槽的槽底固设有用以支撑聚合电容底面的凸部，所述凸部的两侧均对称设置有圆带传动组件，所述圆带传动组件的上段传动带均位于轨道槽内且顶部接触聚合电容底面。

[0072] 在本发明实施例中，所述横向输送轨道的轨道槽靠近尽头的槽底设置有阻挡块，所述阻挡块的底部连接在下方第一升降气缸的活塞杆上，用以驱动阻挡块上升挡住聚合电容，或者阻挡块下降至聚合电容以下位置；所述第一驱动机构为滚珠丝杆副，所述滚珠丝杆副上的滚珠螺母固连在一移动座体的底面，所述移动座体的底面还经滑块与固连在机架台面上的滑轨进行连接，所述收料盘直接放置在移动座体的顶面上；所述升降夹爪包括夹爪基体，所述夹爪基体上设置有至少两组夹抓组件，所述夹抓组件均包括位于聚合电容两侧的爪体，两爪体之间均经第三驱动机构驱动开合，所述爪体的下方内侧均设置有夹抓缺口；所述第三驱动机构均包括固连在夹爪基体上的控制气缸，所述控制气缸的活塞杆均朝下并固连有一位于两爪体之间的升降体，所述升降体上均固设有嵌入夹爪基体端部的竖直导槽内的竖直导块，所述升降体的两侧均对称固设有用以顶接在两爪体之间的爪体内侧壁上的顶接凸部，所述爪体的顶部均经销轴铰接在夹爪基体端部，且销轴上均安装有扭簧；两爪体之间的爪体内侧壁均自上往下逐渐往外倾斜延伸；所述夹抓组件的数量为两组并分别分布在夹抓位置上的聚合电容的近两端侧；所述夹爪基体的顶面中部固连在第二升降气缸朝下延伸的活塞杆上，所述第二升降气缸的缸体固连在一活动座体上，所述活动座体与第二驱动机构连接；所述第二驱动机构为横向传动的平带传动组件，所述平带传动组件的传动带与活动座体固连；所述让位缺口的宽度大于爪体的宽度。

[0073] 聚合电容下料机构通过设置了横向输送轨道、收料盘与升降夹爪，横向输送轨道的两侧壁上均开设有用以升降夹爪的爪体伸入并夹抓聚合电容边缘的让位缺口。让位缺口使得引线框的两侧边缘得以外露，升降夹爪能够实现夹取引线框的两侧边缘。夹取的聚合电容横向移动到收料盘上方后下降放置在收料盘，收料盘经第一驱动机构驱动进行纵向往复平移，即放置一个聚合电容后，收料盘纵向平移一段位移，实现将若干聚合电容排列式地有序放置在收料盘上。

[0074] 在本发明实施例中，该高效聚合电容叠层设备的工作方法按以下步骤进行：

[0075] 1、该工艺条的电极箔片裁切机构位于设备的电极箔片裁切工位，用以将工艺条上的电极箔片裁切，工艺条由该裁切机构左边上料送入送料槽道中，然后由推料装置推动工艺条沿送料槽道间歇运动，工艺条每次移动的距离为与相邻两电极箔片中心距相一致，由于裁切下来的每个电极箔片长度必须保持一致，而焊接在工艺条上的电极箔片长度可能存在差别，因此需要通过监测摄像头获取每个电极箔片图像数据后进行长度检测，并根据每个电极箔片的长度来判断是否需要调整裁切装置的位置；

[0076] 2、在步骤1中，推料装置的工作过程是：移动座向左移动，压板位于工艺条左端上方，升降气缸伸长向上推动压板后端使得压板前端下摆压住工艺条左端，然后移动座间歇性向右移动使工艺条在送料槽道中间歇向右输送，输送完毕后，升降气缸收缩，压板前端翘起，然后移动座再次向左移动回到初始位置；

[0077] 3、在步骤1中，通过升降座升降完成一次裁切动作，通过调节座前后移动可以调整裁切刀的位置，调节座前后调整的距离是由控制系统来控制，监测摄像头拍摄各个电极箔

片的图像数据传输到控制系统，控制系统通过计算电极箔片的长度，再判断是否需要调整裁切刀前后位置；

[0078] 4、电极箔片搬运机构设置在设备的电极箔片裁切工位和焊接工位之间，用以将裁切下的电极箔片转运到焊接工位，并完成电极箔片的180°换向；工作时，左侧的取料机构将裁切工位上的电极箔片吸取后放置在换向旋转台上，通过换向旋转台转动后完成180°换向，然后右侧的取料机构将换向电极箔片吸取后放置到焊接工位上，待与引线框焊接；两侧取料机构同步工作，互不干涉；该电极箔片搬运机构实现了电极箔片转移搬运的机械化，并完成了180°换向，使用方便，实用性强，效率高；

[0079] 5、在步骤4中，该取料机构的具体工作过程是：通过移动座向后移动使吸料头位于电极箔片的正上方，然后通过升降座下降，吸料头接触到电极箔片并吸住电极箔片，然后升降座上升，移动座向前移动，移动座到达指定位置后，升降座再下降，吸料头将电极箔片放置在指定位置；在升降座下降时，为了防止吸料头将电极箔片压坏，因此设置了缓冲座，在吸料头还未接触电极箔片时，缓冲座由于自动重力处于下位，在吸料头接触电极箔片，若吸料头下降高度过大，缓冲座能够自动上滑，保证吸料头轻触电极箔片；

[0080] 6、在步骤4中引线框同步上料：以第一引线框、第二引线框上料为例：(1)人工手动或者借助上料设备将第一引线框从右翻转机构的横向导向通道的右端输入；(2)之后右翻转机构的输送电机驱动主同步带轮旋转，主同步带轮通过同步带带动一对从动同步带轮旋转，从动同步带轮通过输送转轴带动步进针轮旋转，步进针轮旋转时，步进针轮上的凸针通过第一引线框前端的通孔推动第一引线框沿着横向导向通道向左朝向横向传送带移动；(3)横向传送带(从右往左输送)将第一引线框先输送至右点胶机构，右点胶机构对第一引线框顶面进行点胶，之后横向传送带将点胶后的第一引线框向左输送至焊接设备处，焊接设备对第一引线框正面进行焊接电极箔片；(4)焊接结束后，横向传送带将正面焊接有电极箔片的第一引线框朝向左翻转机构输送，同时且将右翻转机构新输出的第二引线框向左输送；(5)正面焊接有电极箔片的第一引线框输送至左翻转机构后，左翻转机构的翻转电机驱动主动带轮旋转，主动带轮通过传动皮带带动从动带轮旋转，从动带轮带动纵向转轴旋转，纵向转轴带动翻转座和导向装置整体旋转180度，使得第一引线框的底面朝上，而右翻转机构新输出的第二引线框则先经右点胶机构点胶，再通过焊接设备在正面焊接电极箔片；(6)横向传送带反向旋转(从左往右输送)，左翻转机构将翻转后的第一引线框输送至横向传送带，横向传送带将第一引线框从左往右输送，先经过左点胶机构点胶后，再通过焊接设备对反面焊接电极箔片；而原先焊接设备处焊接后的第二引线框则朝向右翻转机构输送，右翻转机构将其进行翻转；(7)横向传送带正向转动(从右往左输送)，右翻转机构将翻转后的第二引线框输出至横向传送带，右点胶机构对第二引线框的反面点胶，之后进行焊接，此时反面焊接电极箔片以后的第一引线框则再次输送至左翻转机构；(8)左翻转机构将第一引线框从右往左输出，横向传送带将第二引线框朝向左翻转机构输送，后续利用左翻转机构也将第二引线框从右往左输出，与此同时右翻转机构将下一个引线框朝向横向传送带输送，重复上述步骤。

[0081] 应说明的是，在实际使用时可以单独左翻转机构、左点胶机构以及焊接设备组合使用，或者单独右翻转机构、右点胶机构以及焊接设备组合使用。

[0082] 7、正、反两面均焊接电极箔片的引线框形成条形结构的聚合电容，当聚合电容从

右往左输出后，条形结构的聚合电容在轨道槽上，其底面接触圆带传动组件的上段传动带，由圆带传动组件的上段传动带带着其往尽头移动，当聚合电容碰到上升的阻挡块时圆带传动组件停止，聚合电容不动，第二驱动机构驱动升降夹爪横向平移至该聚合电容上方，然后升降夹爪下降至抓取位。在未抓取时两爪体在顶接凸部的顶压下外展，抓取时升降体下降一定的距离，使两爪体在扭簧作用下逐渐合拢，直至夹抓缺口夹住引线框的边缘(顶接凸部始终顶接在两爪体之间的爪体内侧壁上)。夹取的聚合电容上升并横向移动到收料盘上方后下降放置在收料盘，收料盘经第一驱动机构驱动进行纵向往复平移，即放置一个聚合电容后，收料盘纵向平移一段位移，实现将若干聚合电容排列式地有序放置在收料盘上。

[0083] 控制气缸的升降通过升降体的顶接凸部间接控制两爪体的开合程度，使两爪体夹抓引线框边缘的力度调整方便。由于顶接凸部始终顶接在两爪体之间的爪体内侧壁上，因此通过改变升降体的升降位置，使两爪体的开合程度可调，能够避免夹抓力过大损伤引线框边缘。

[0084] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非是对本发明作其它形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本发明技术方案的保护范围。

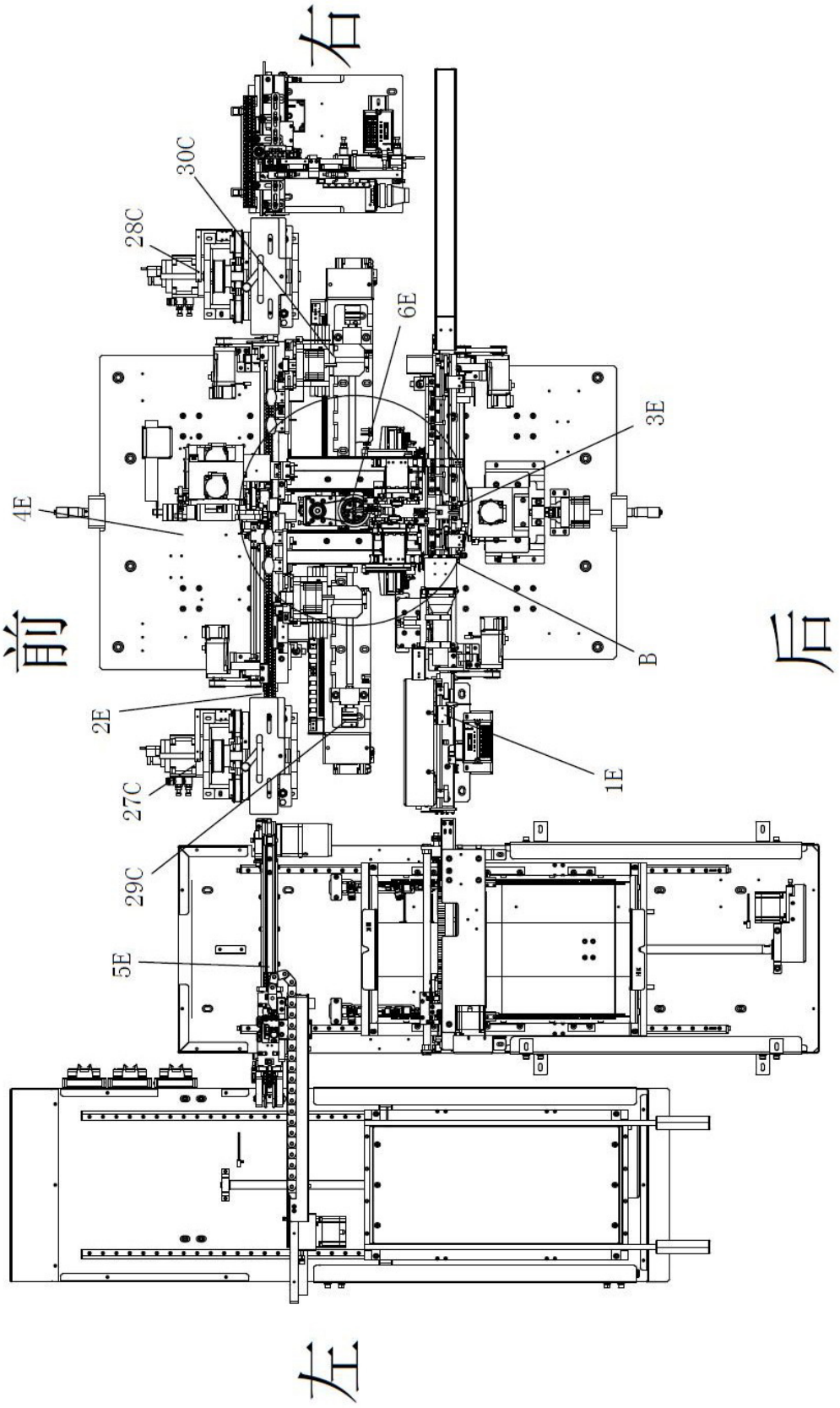


图1

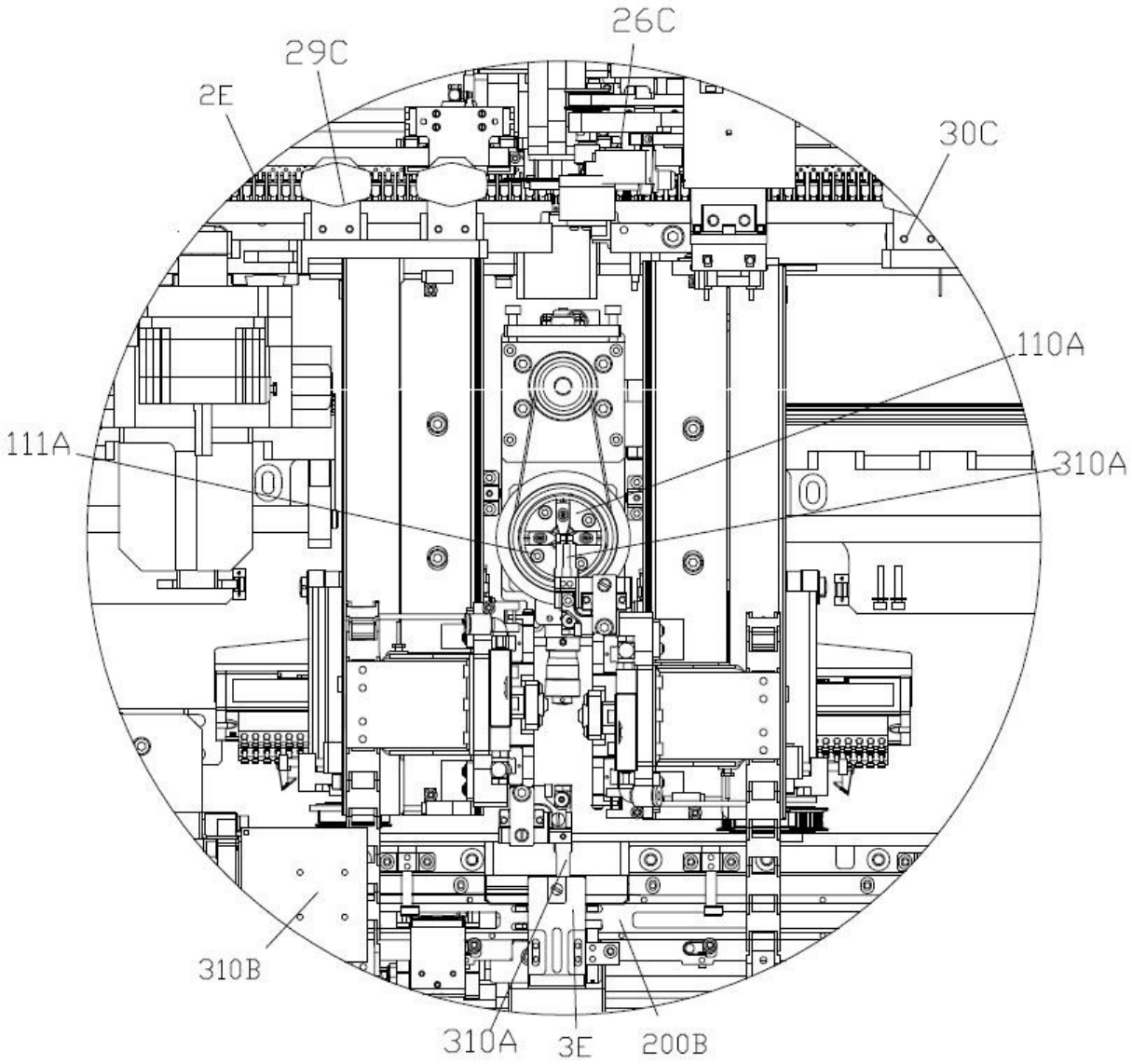


图2

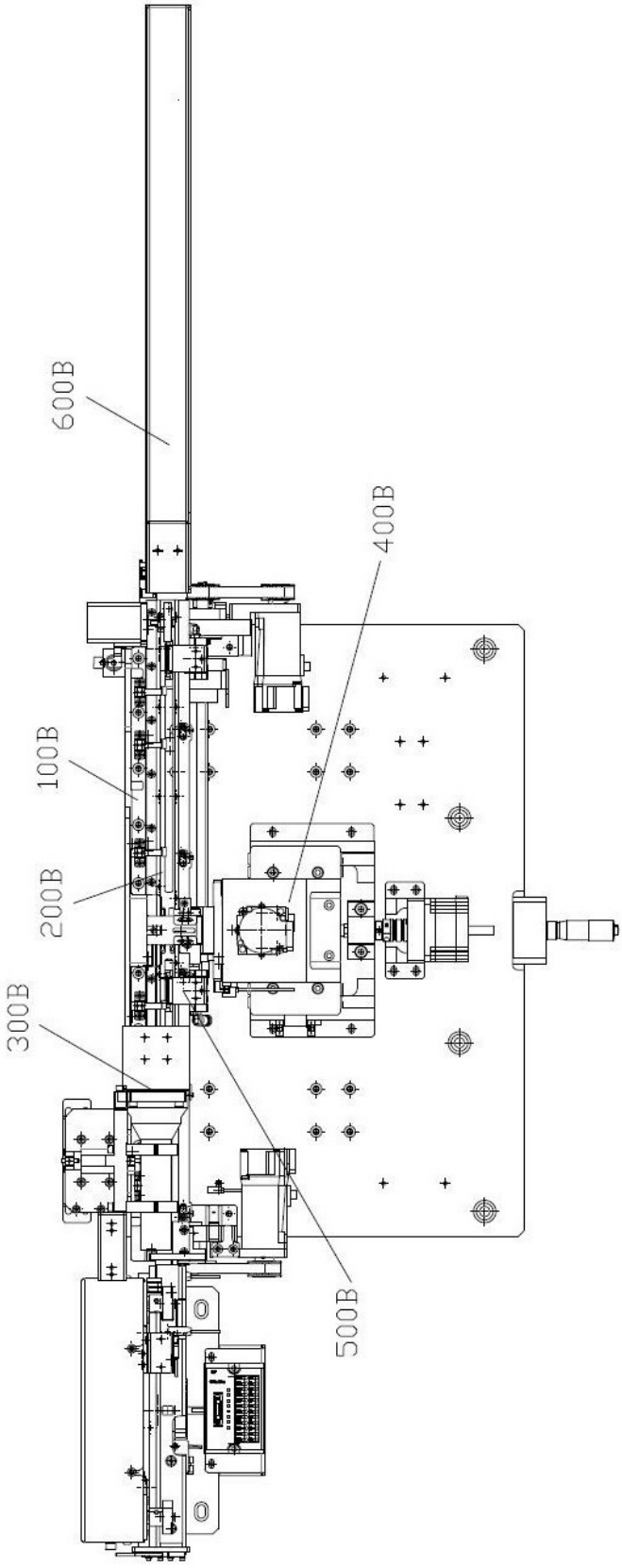


图3

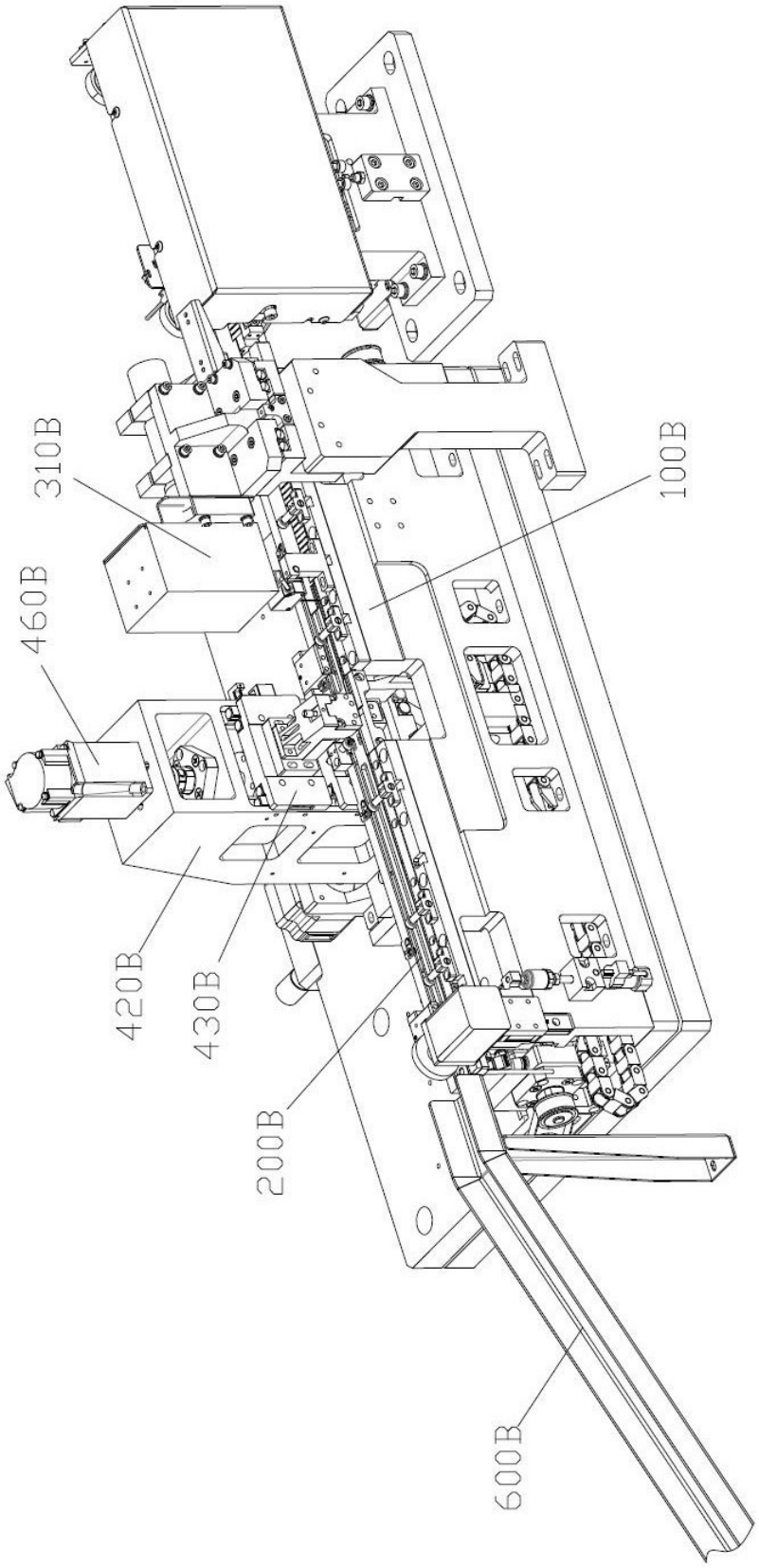


图4

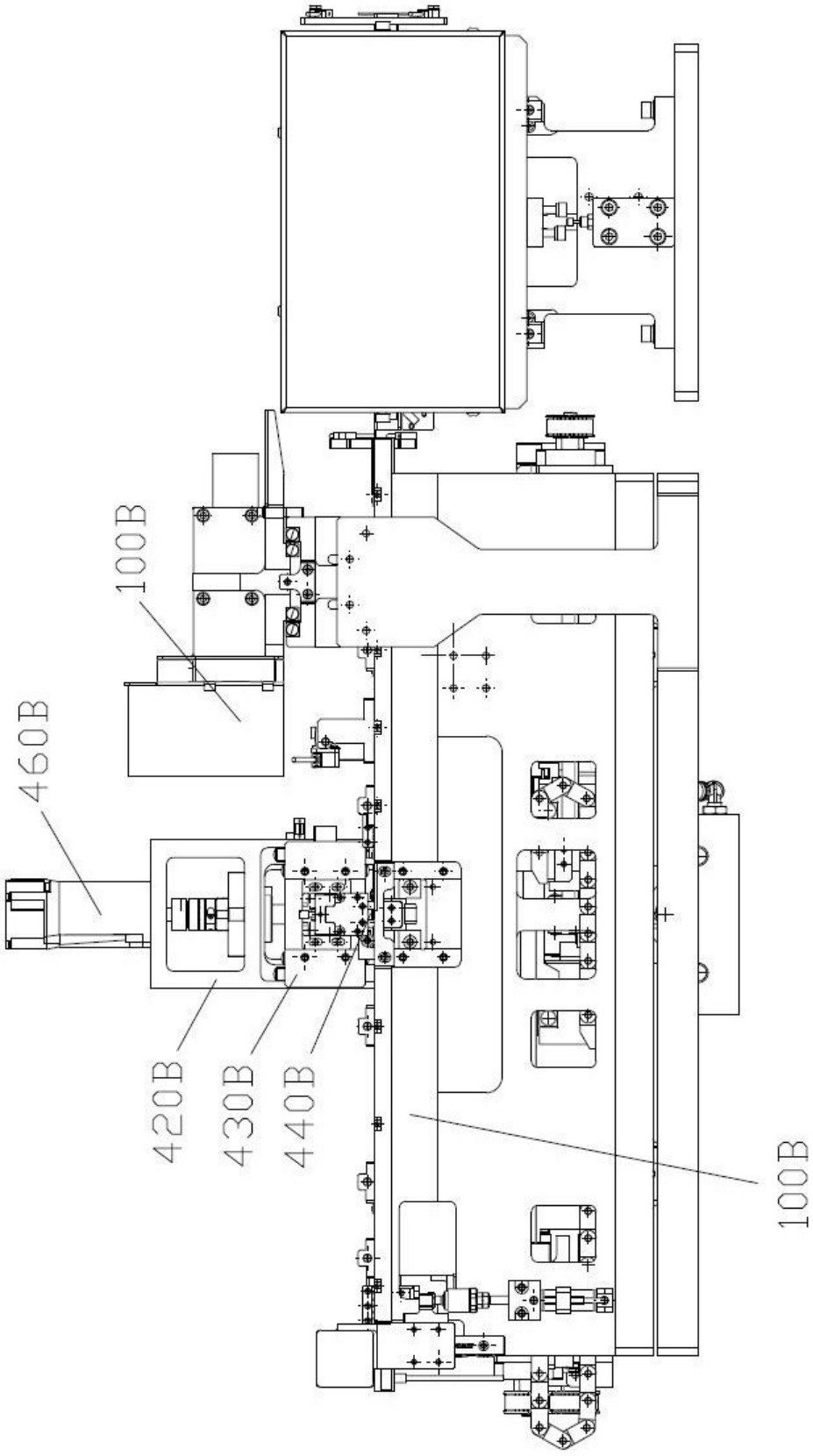


图5

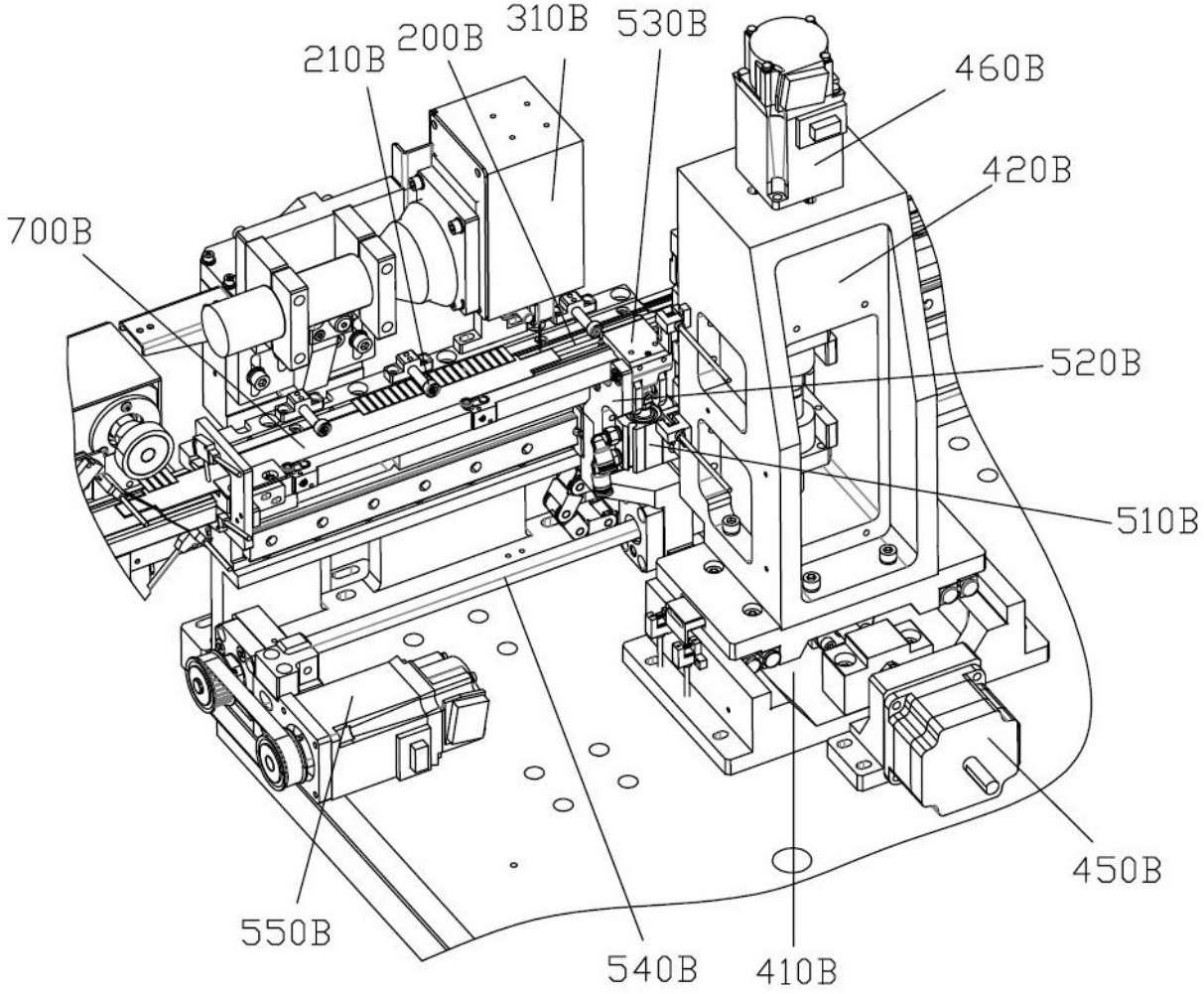

210B
200B
310B
530B
460B
420B
700B
520B
510B
450B
550B
540B
410B

图6

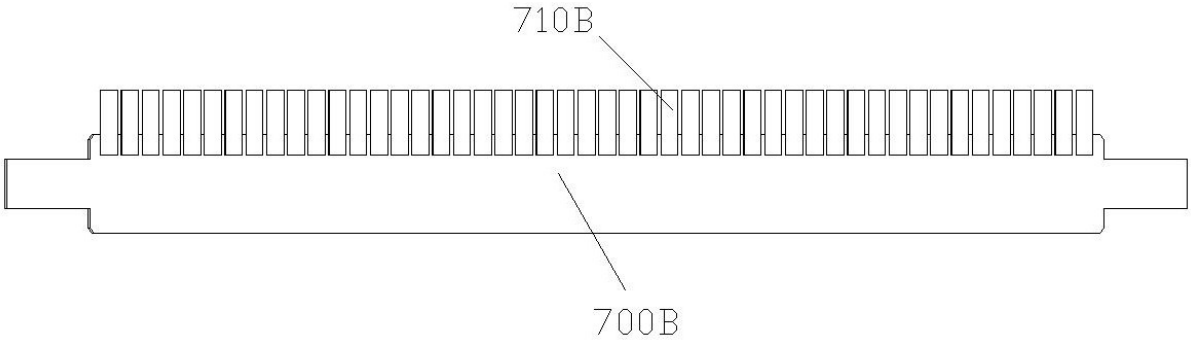

710B
700B

图7

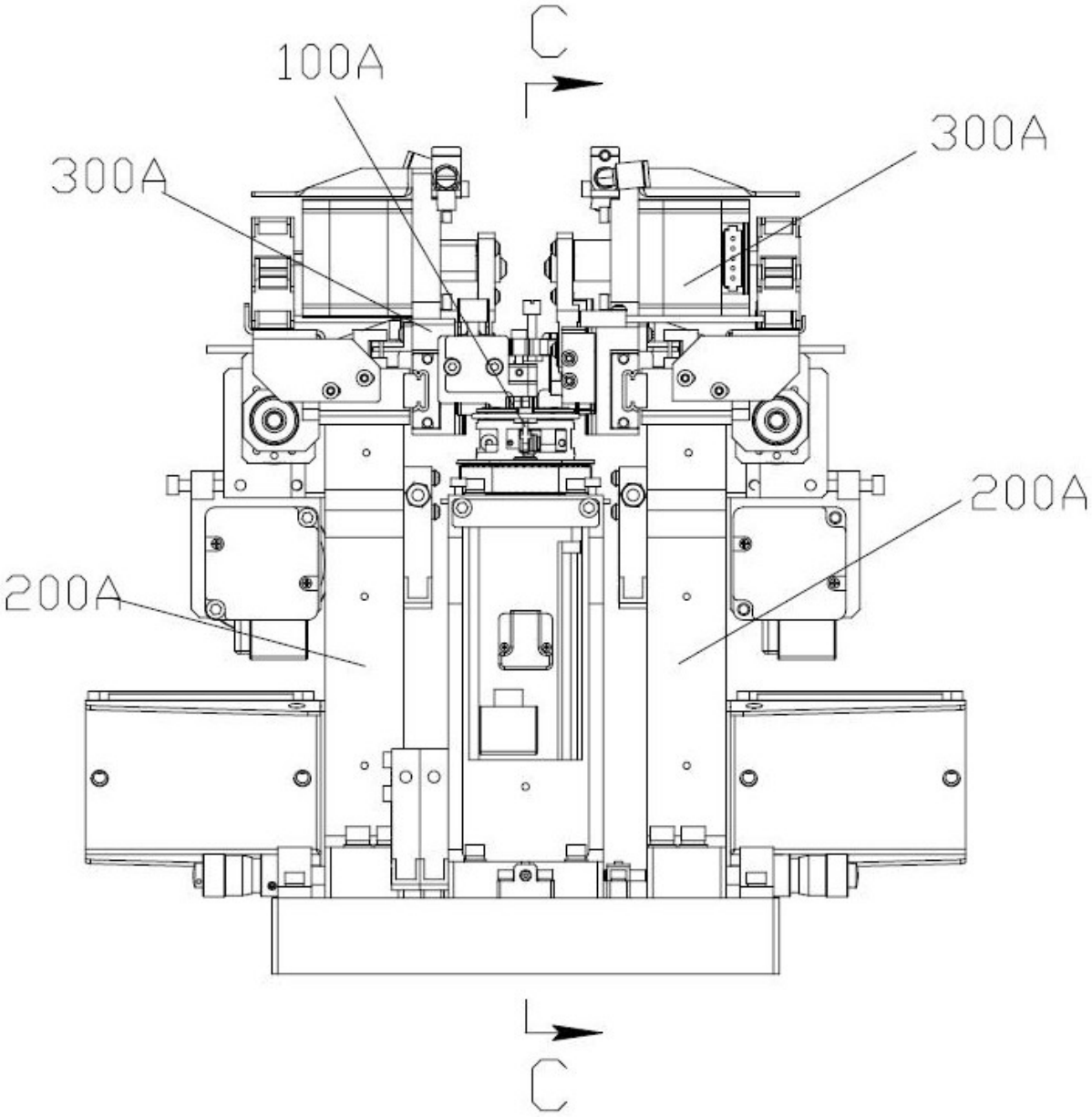


图8

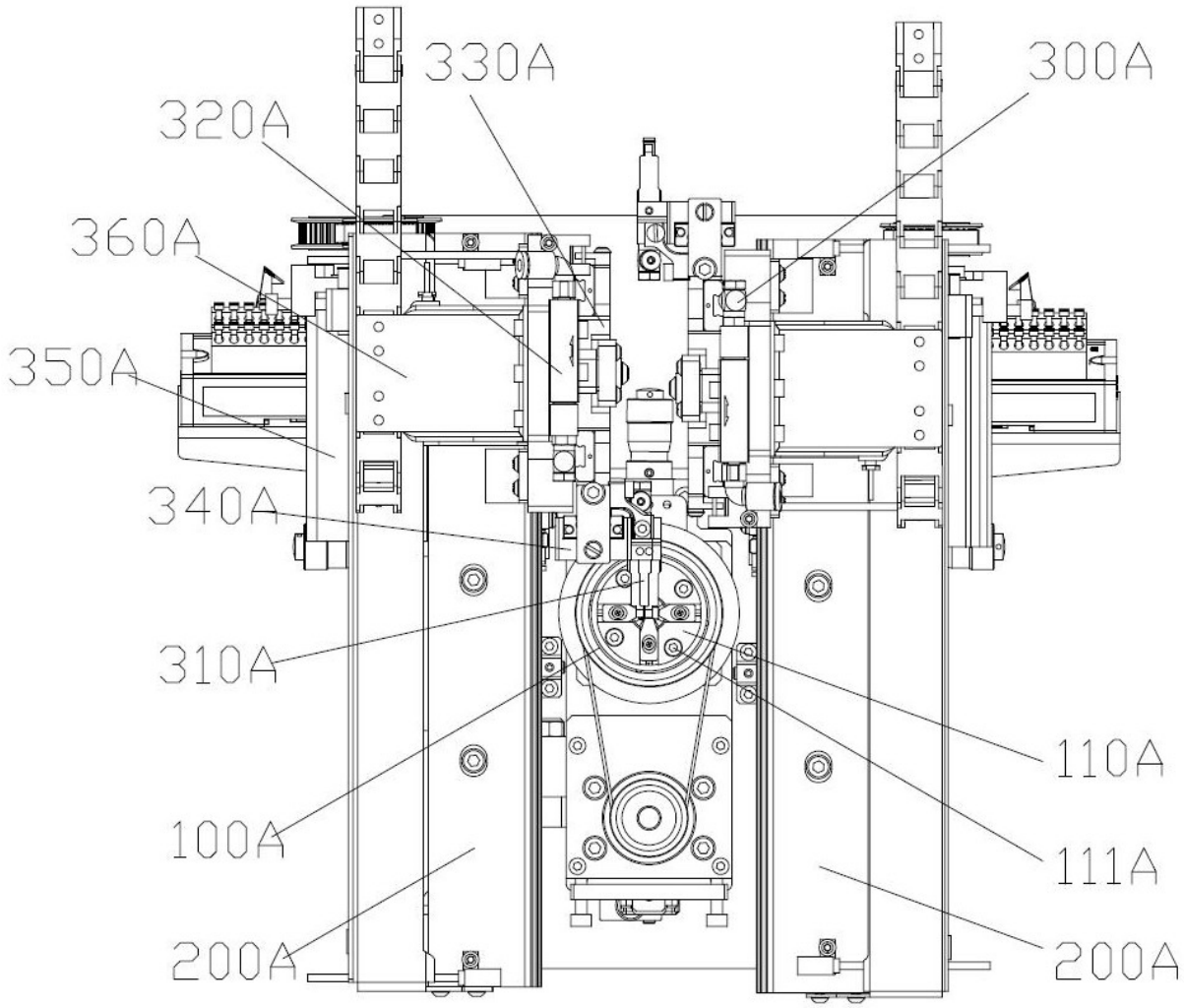


图9

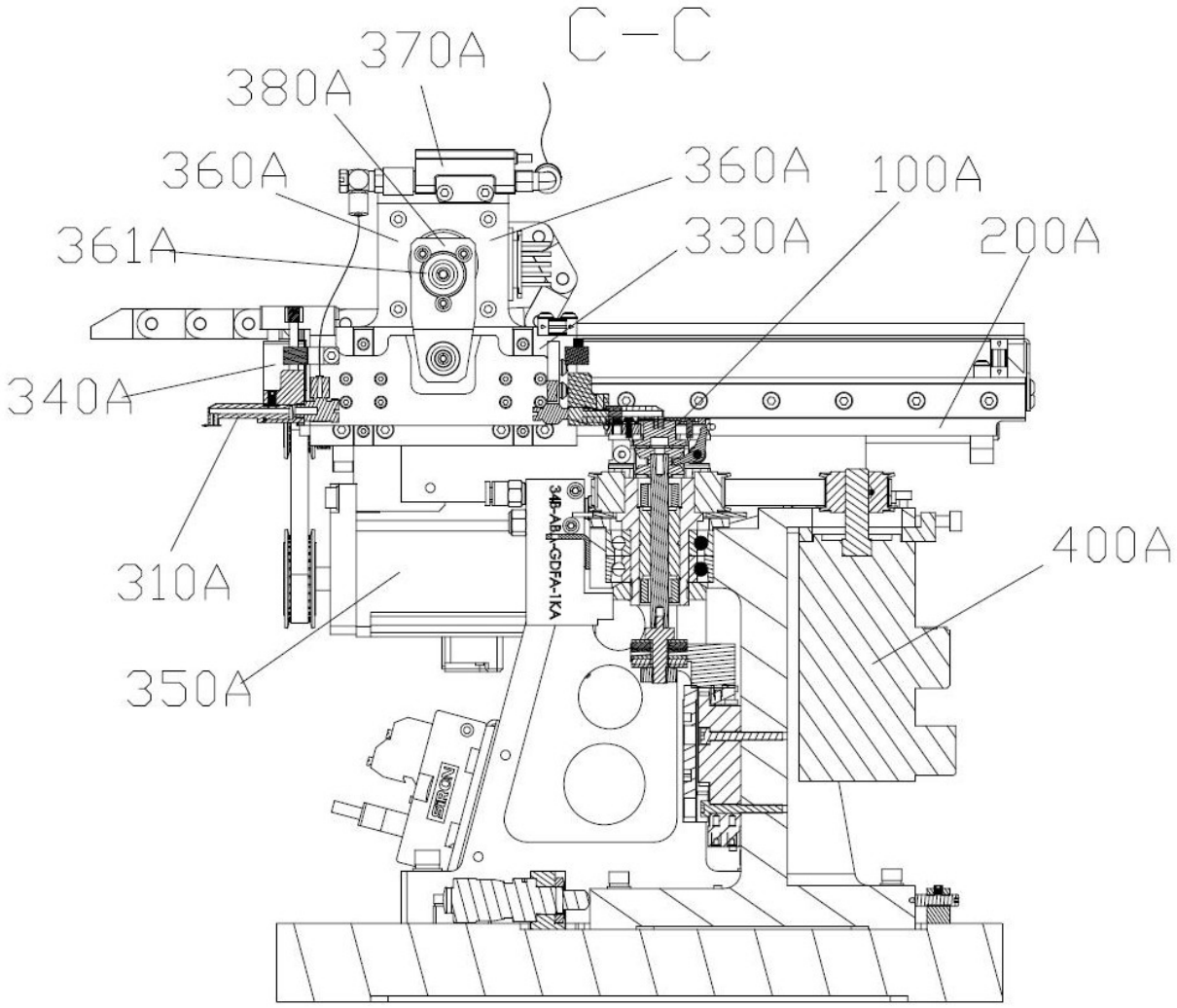

C－C
370A
380A
360A
360A
100A
361A
330A
200A
340A
400A
310A
350A

图10

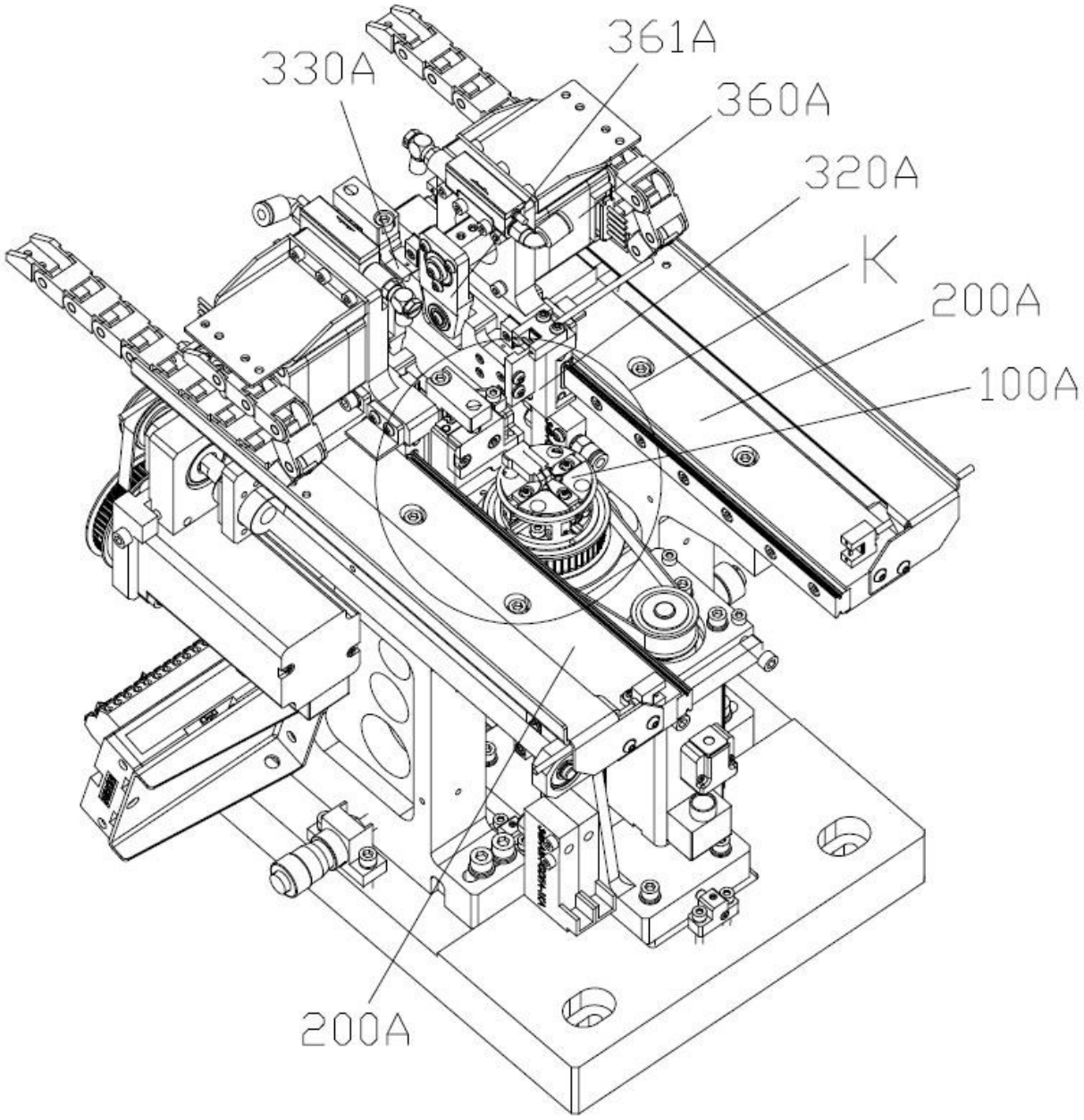


图11

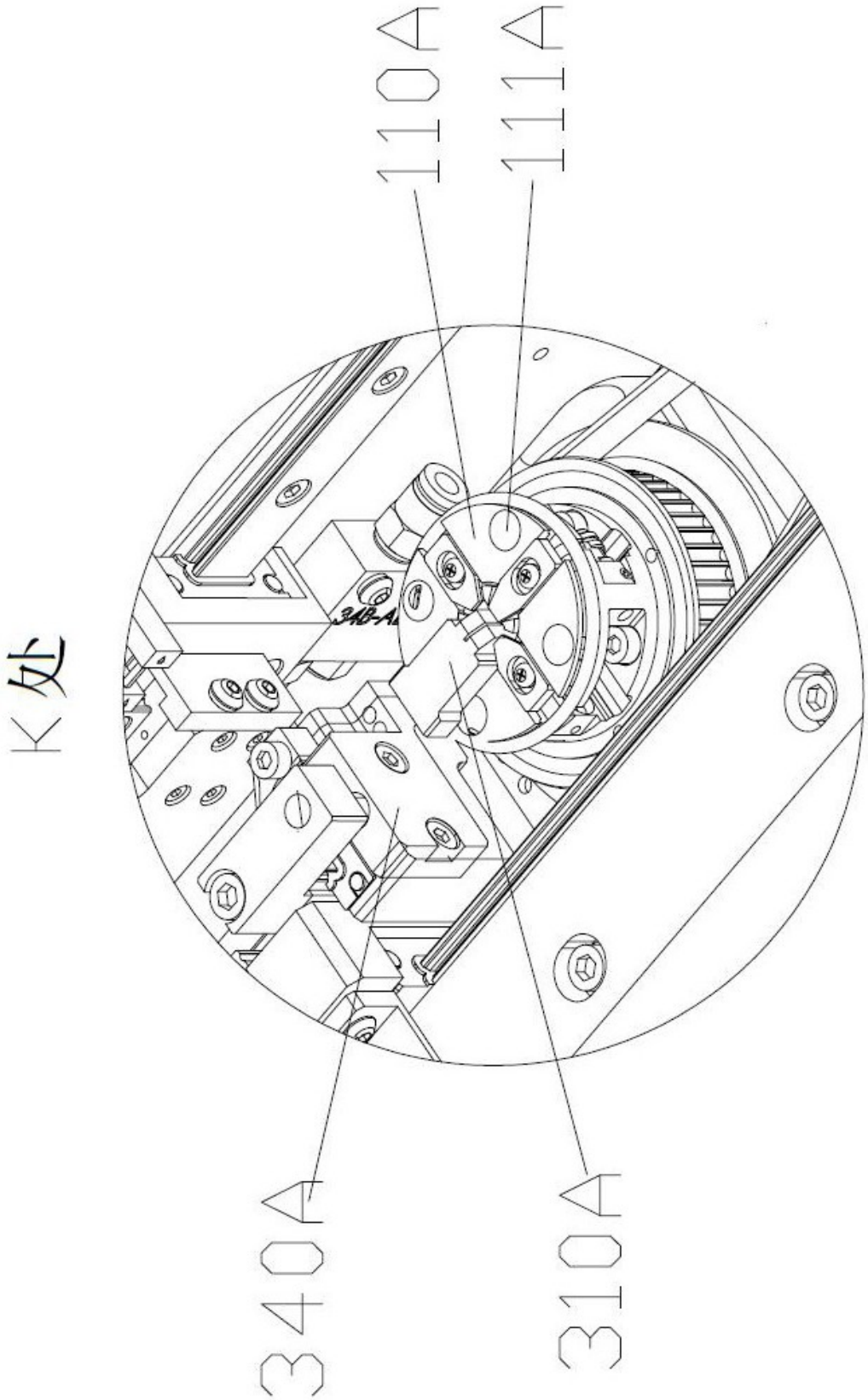


图12

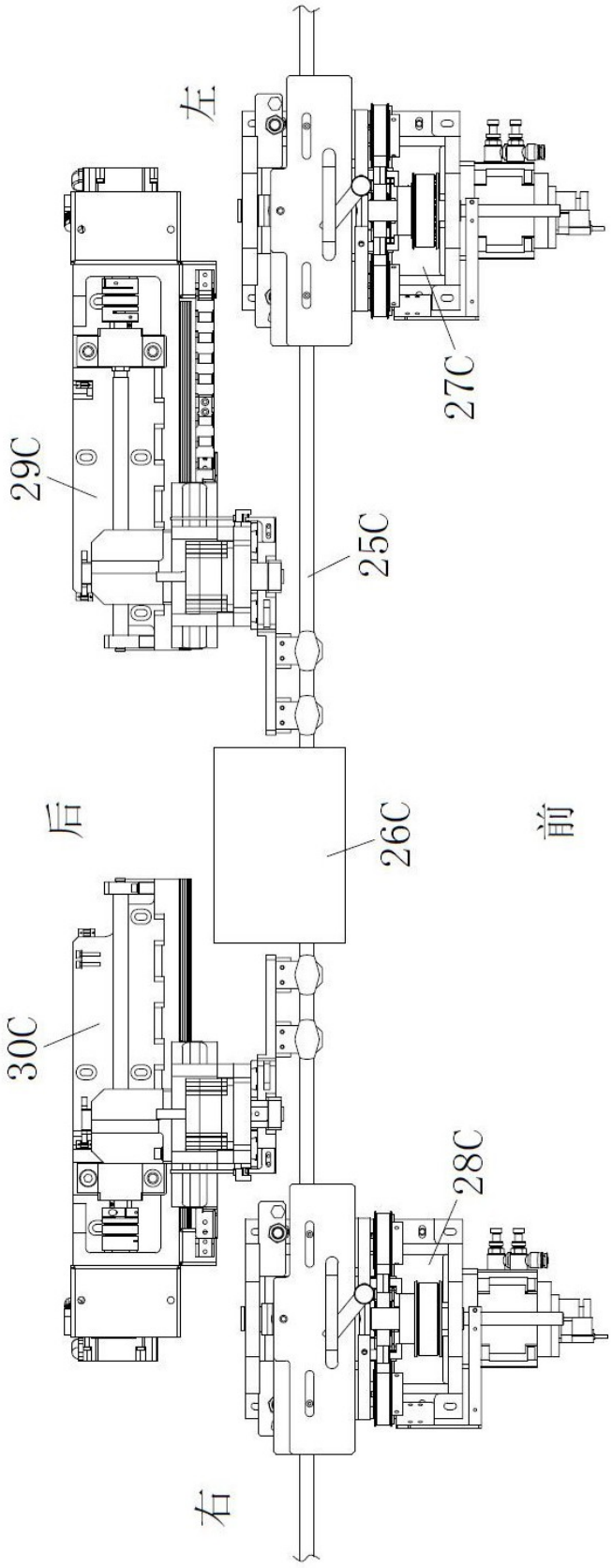


图13

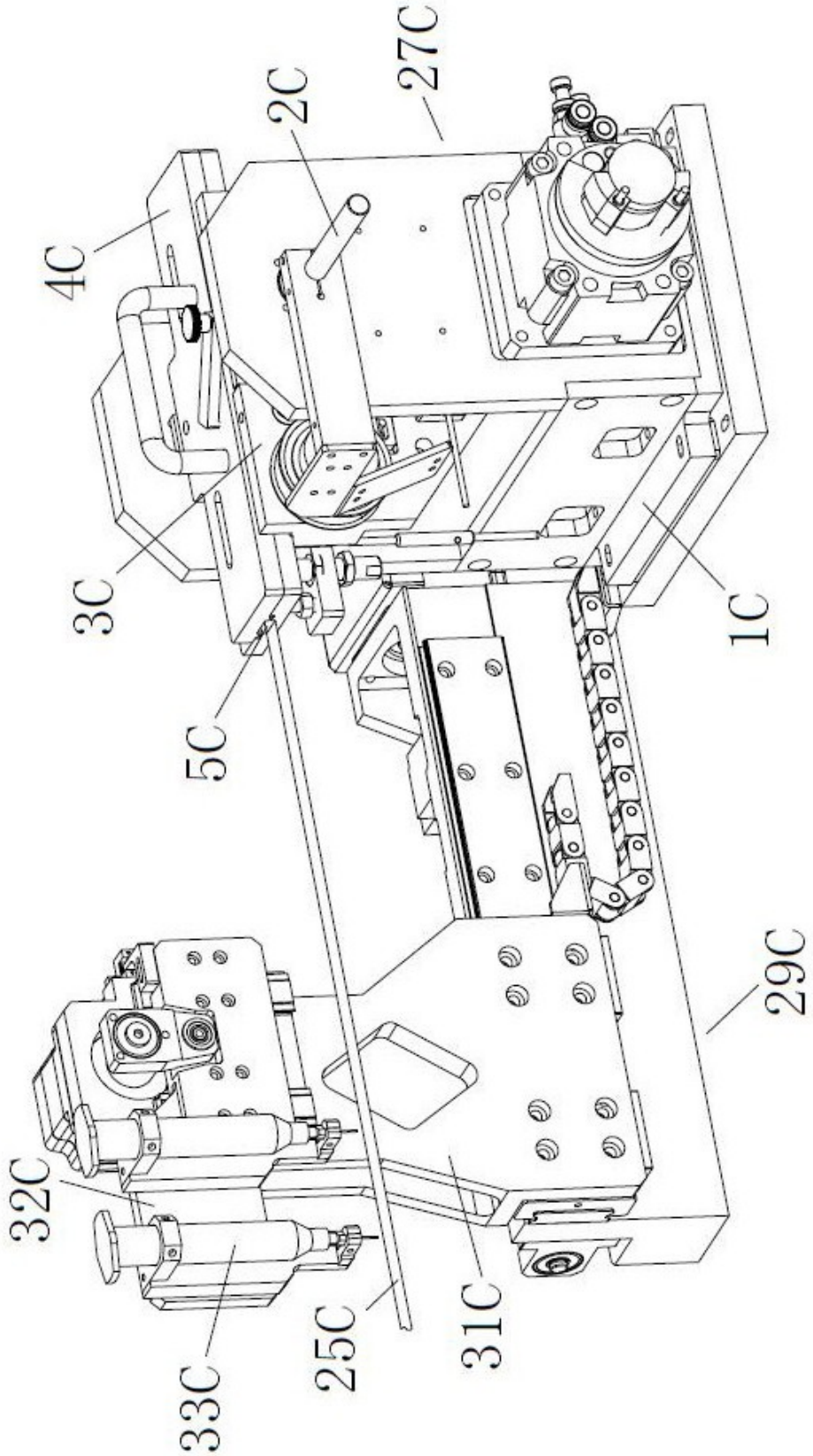


图14

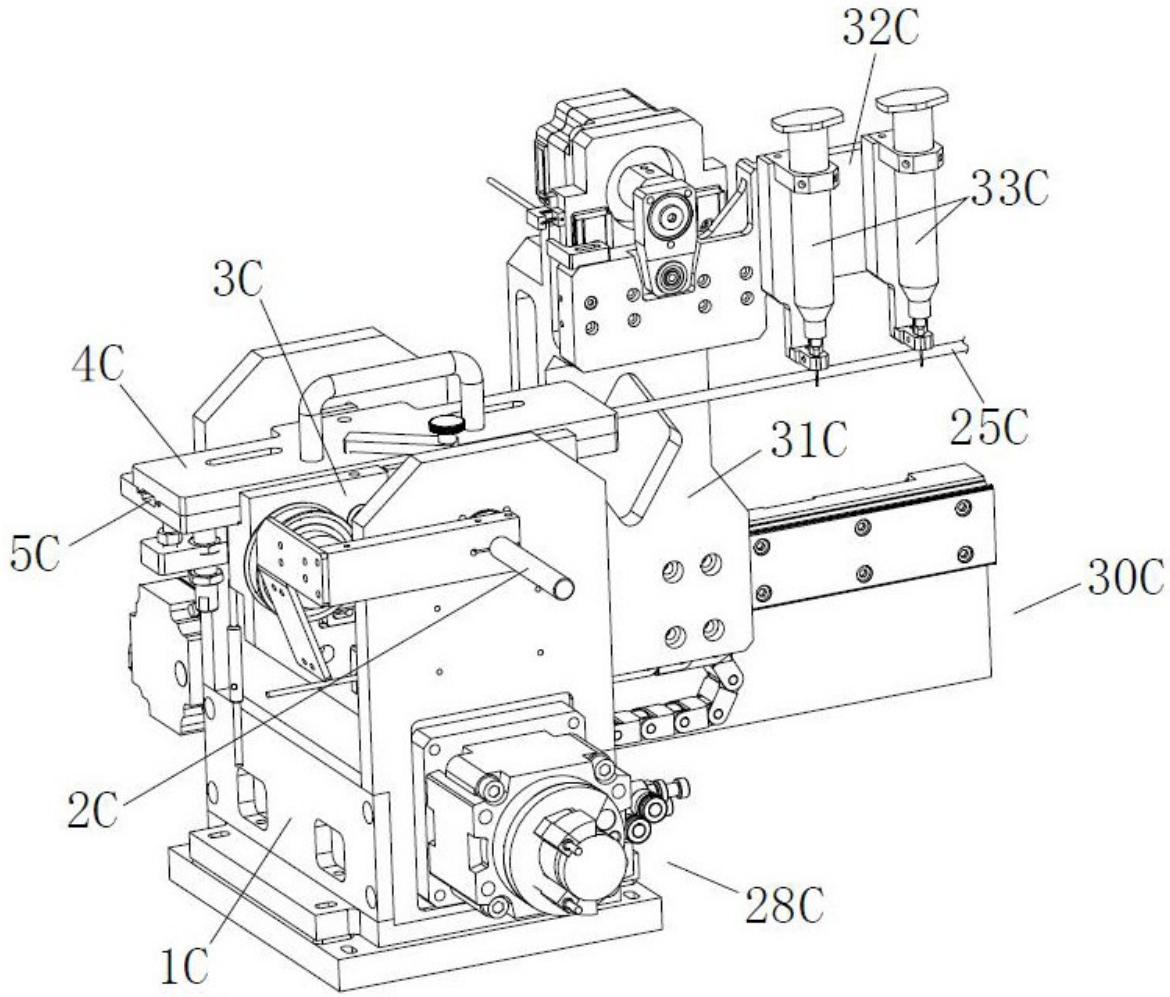


图15

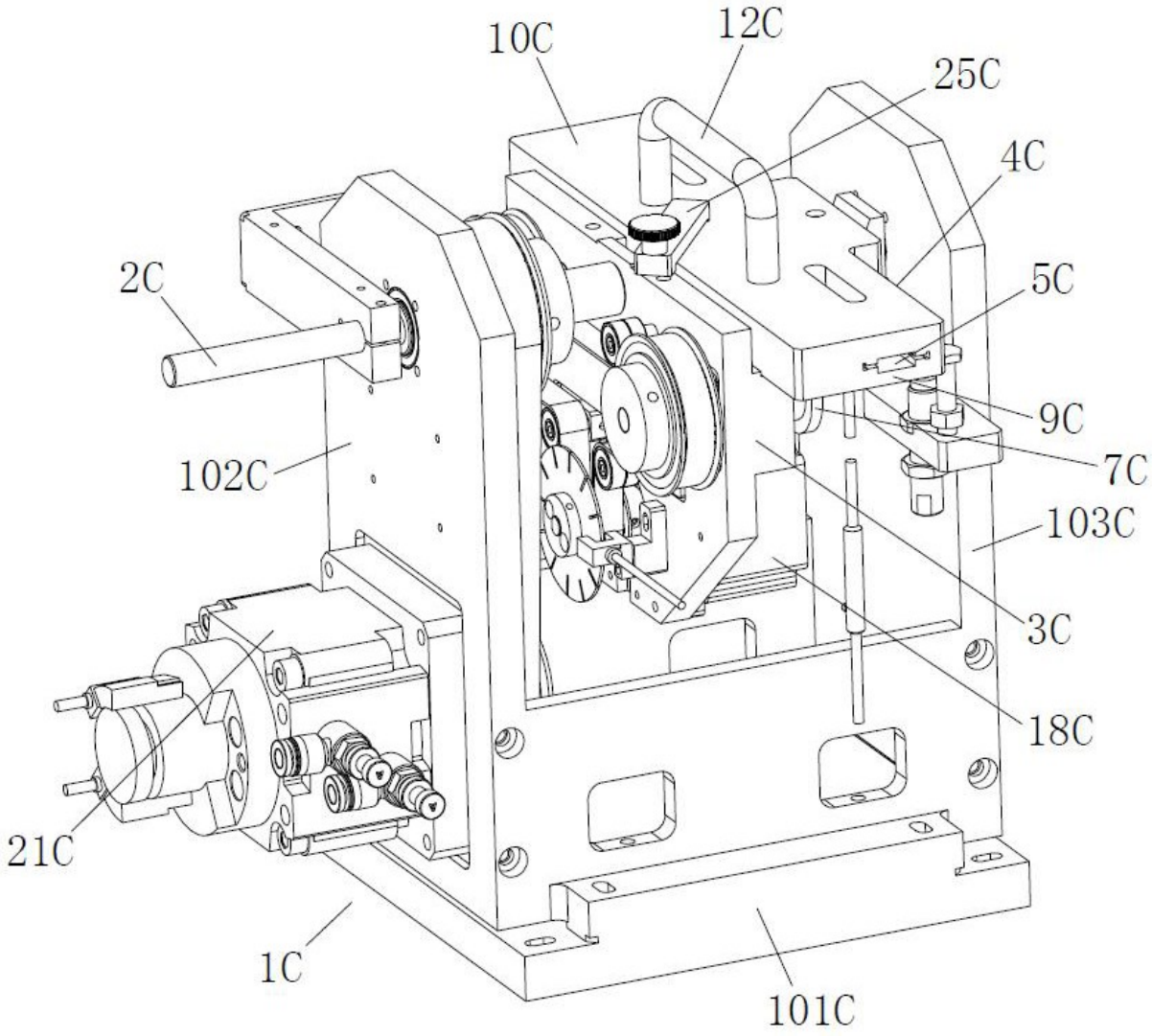


图16

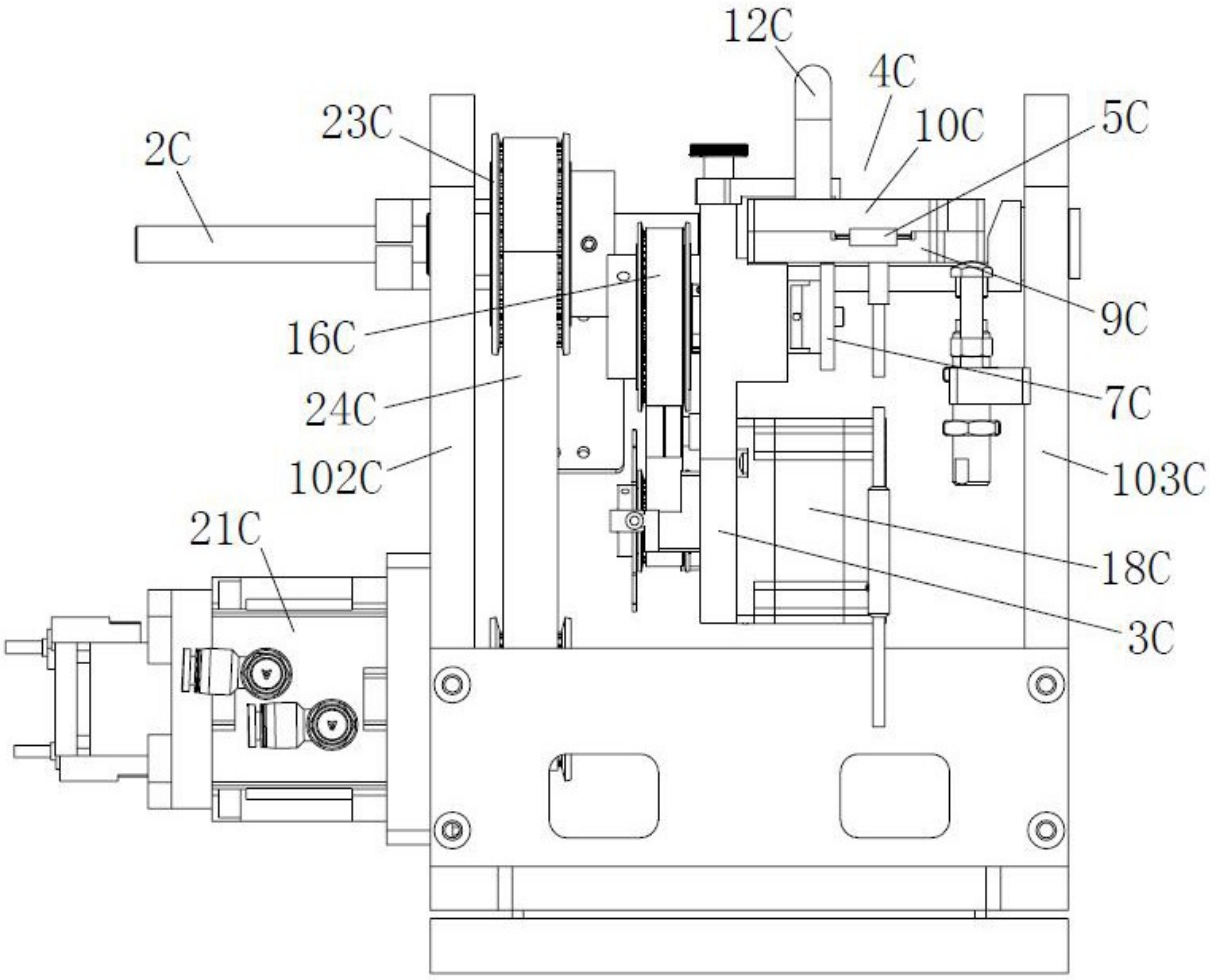


图17

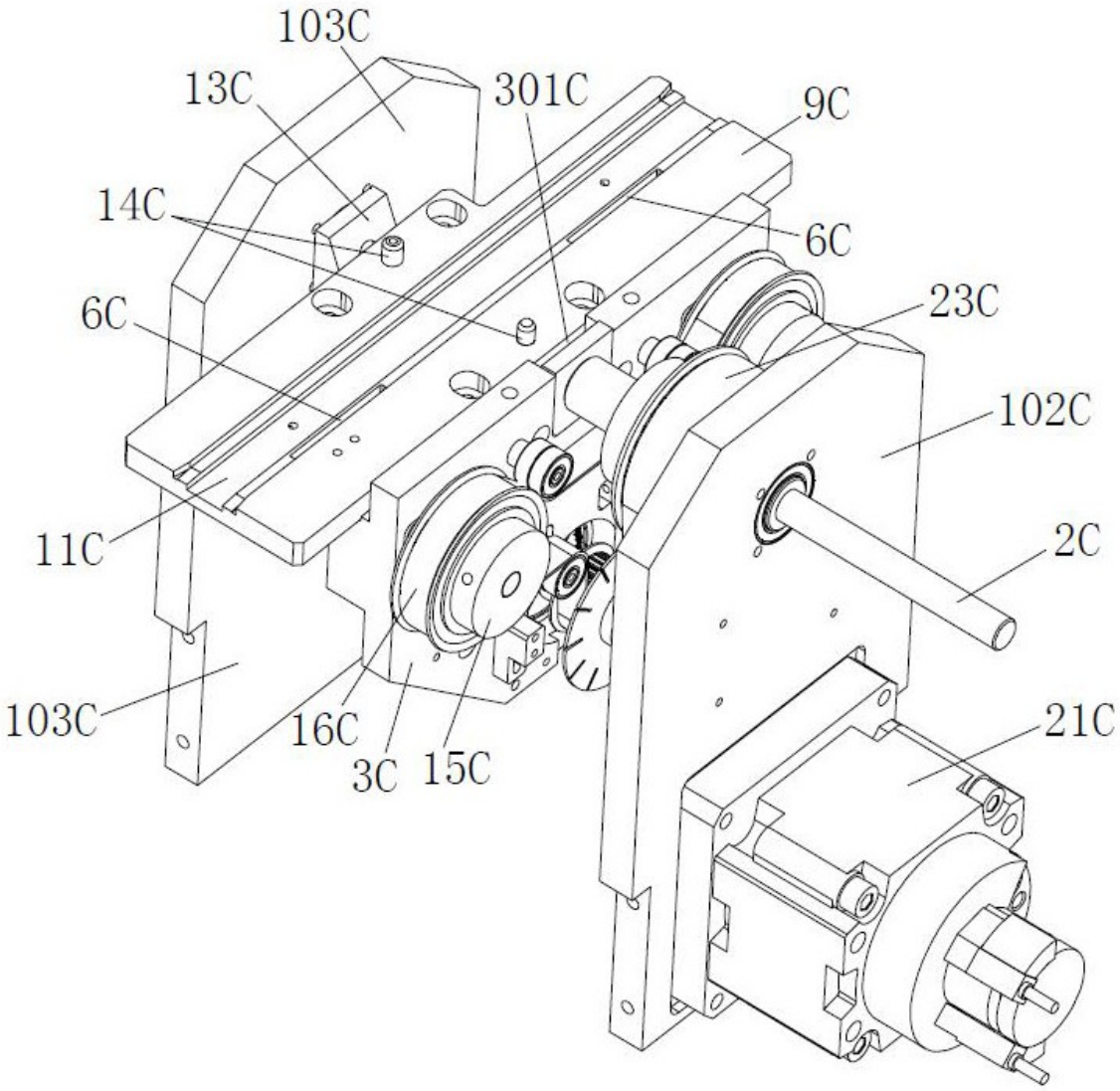


图18

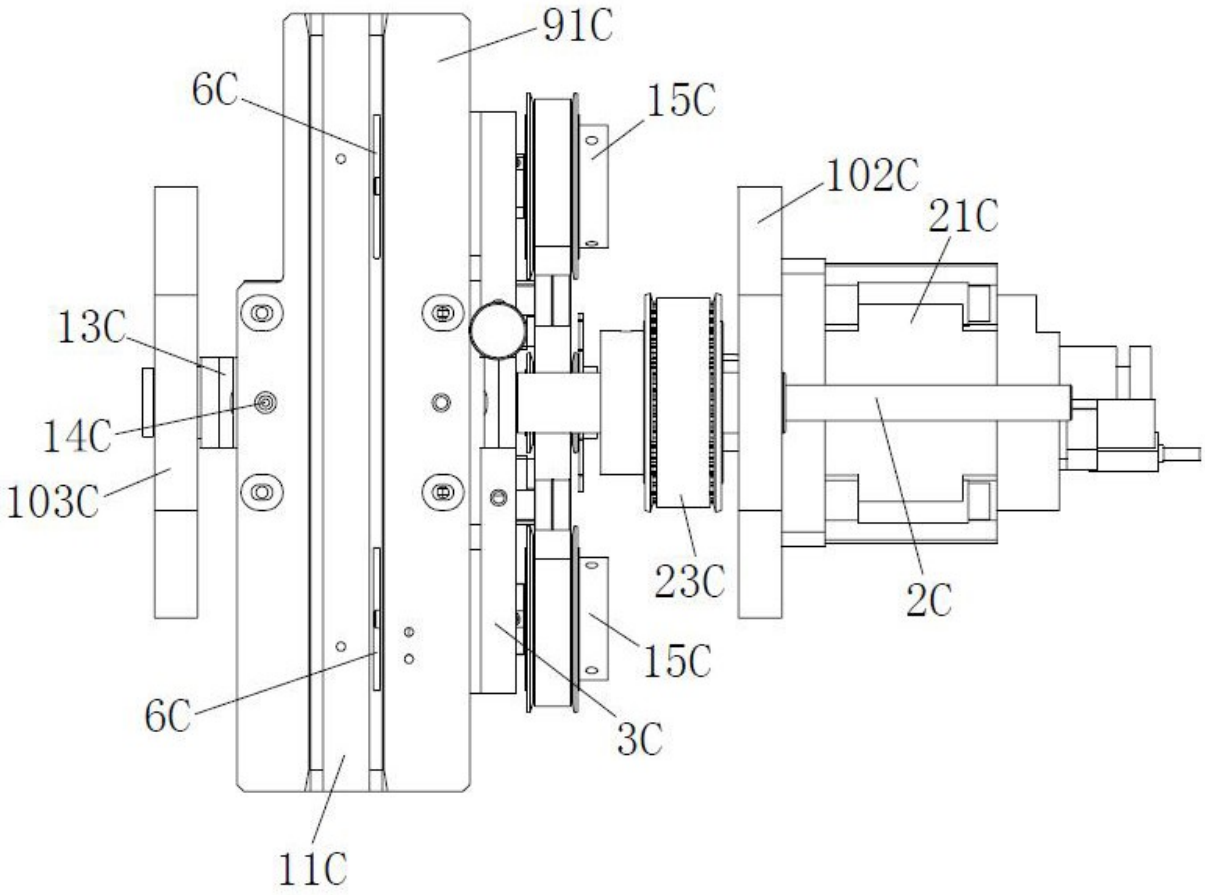


图19

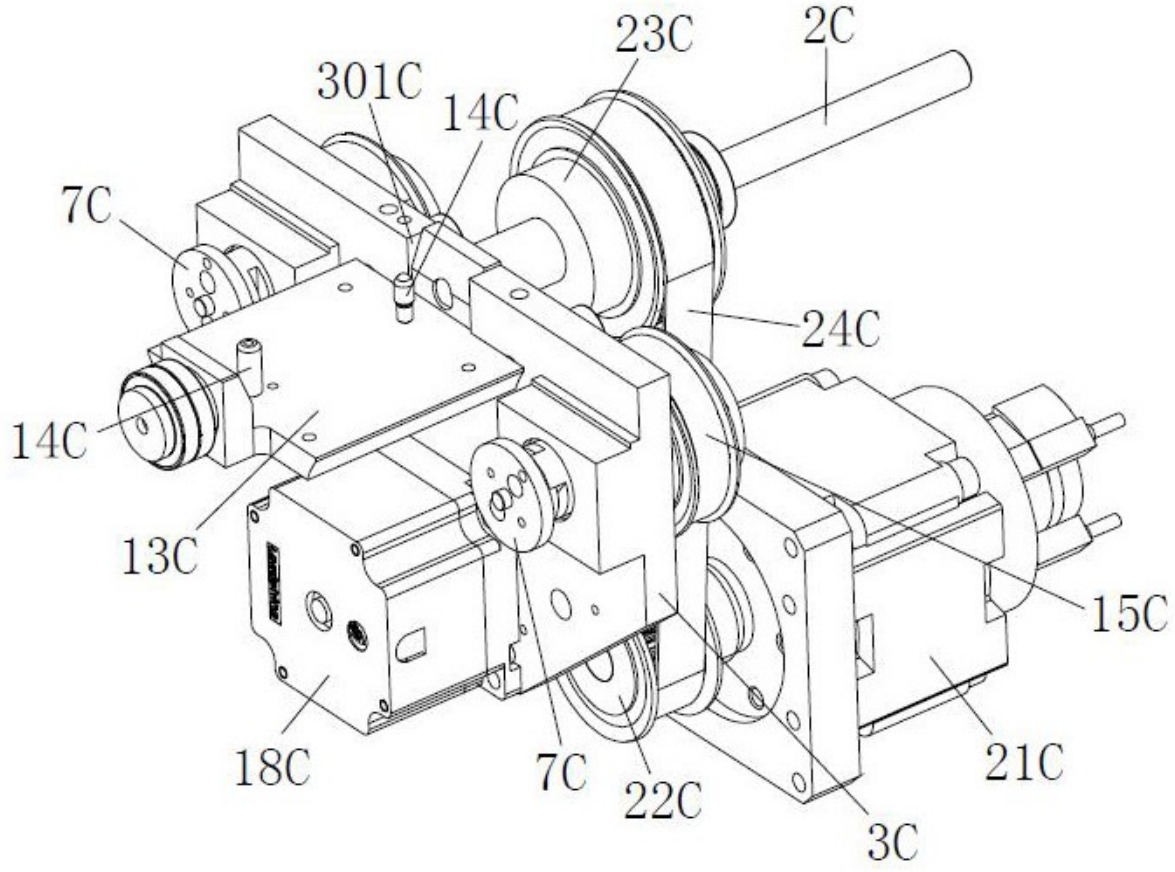


图20

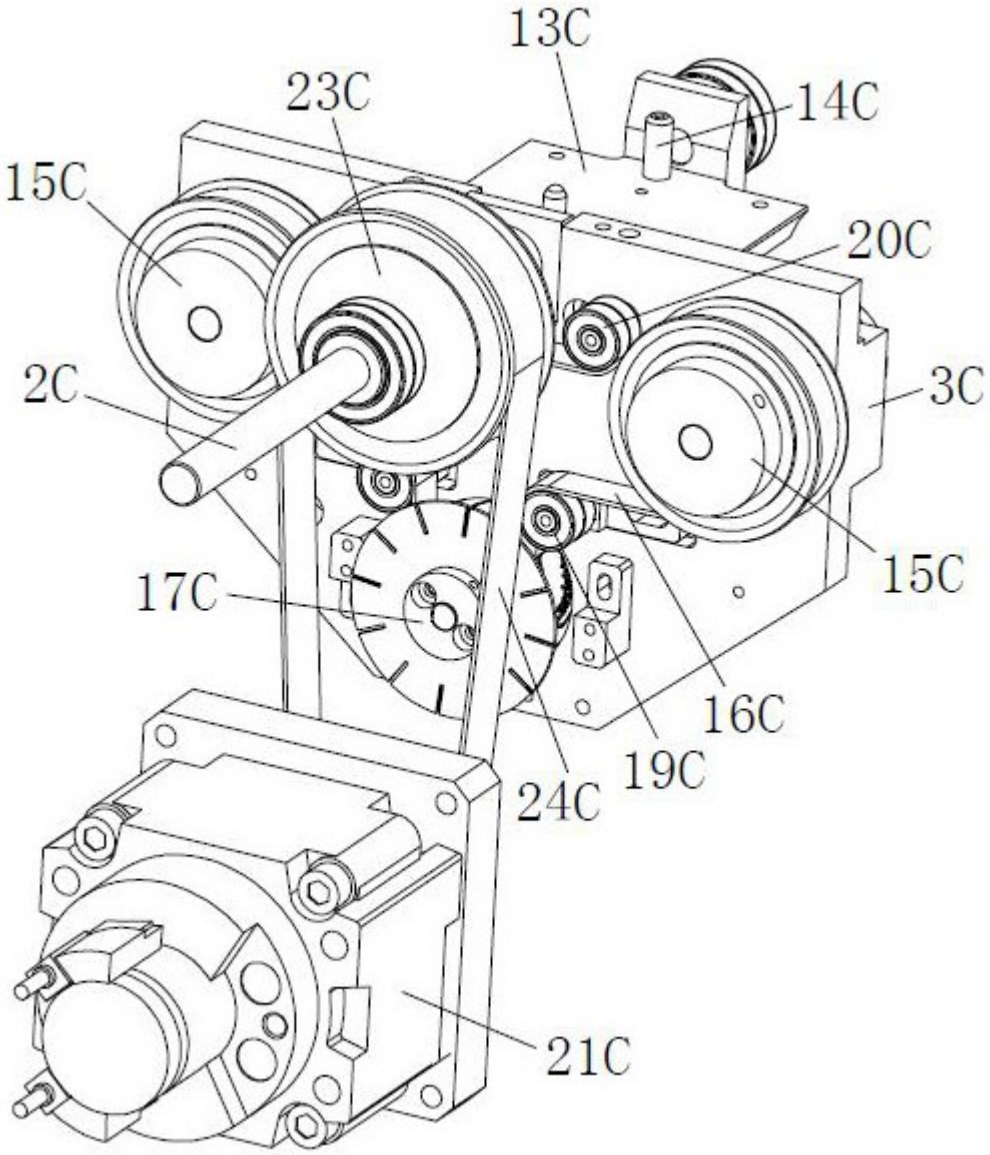


图21

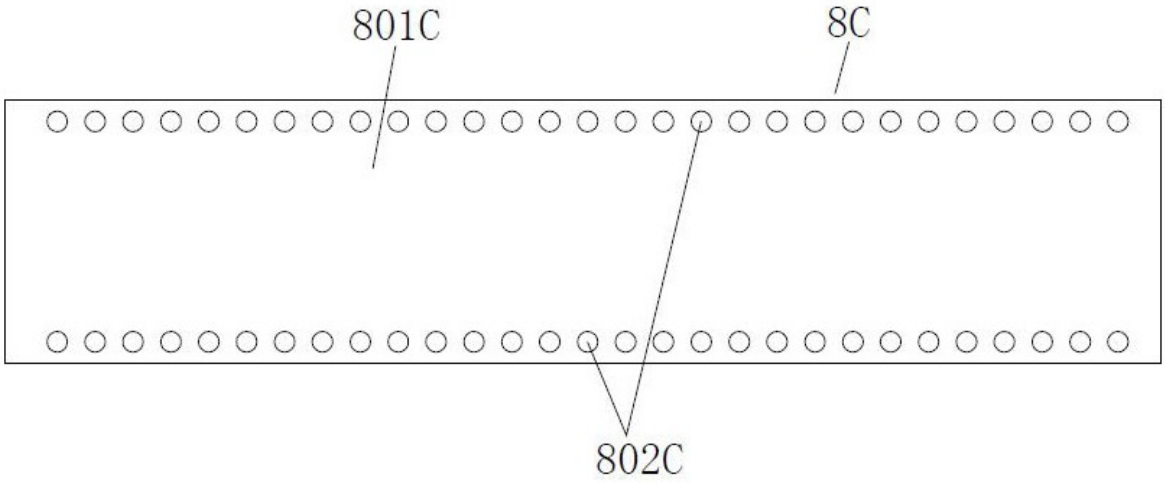


图22

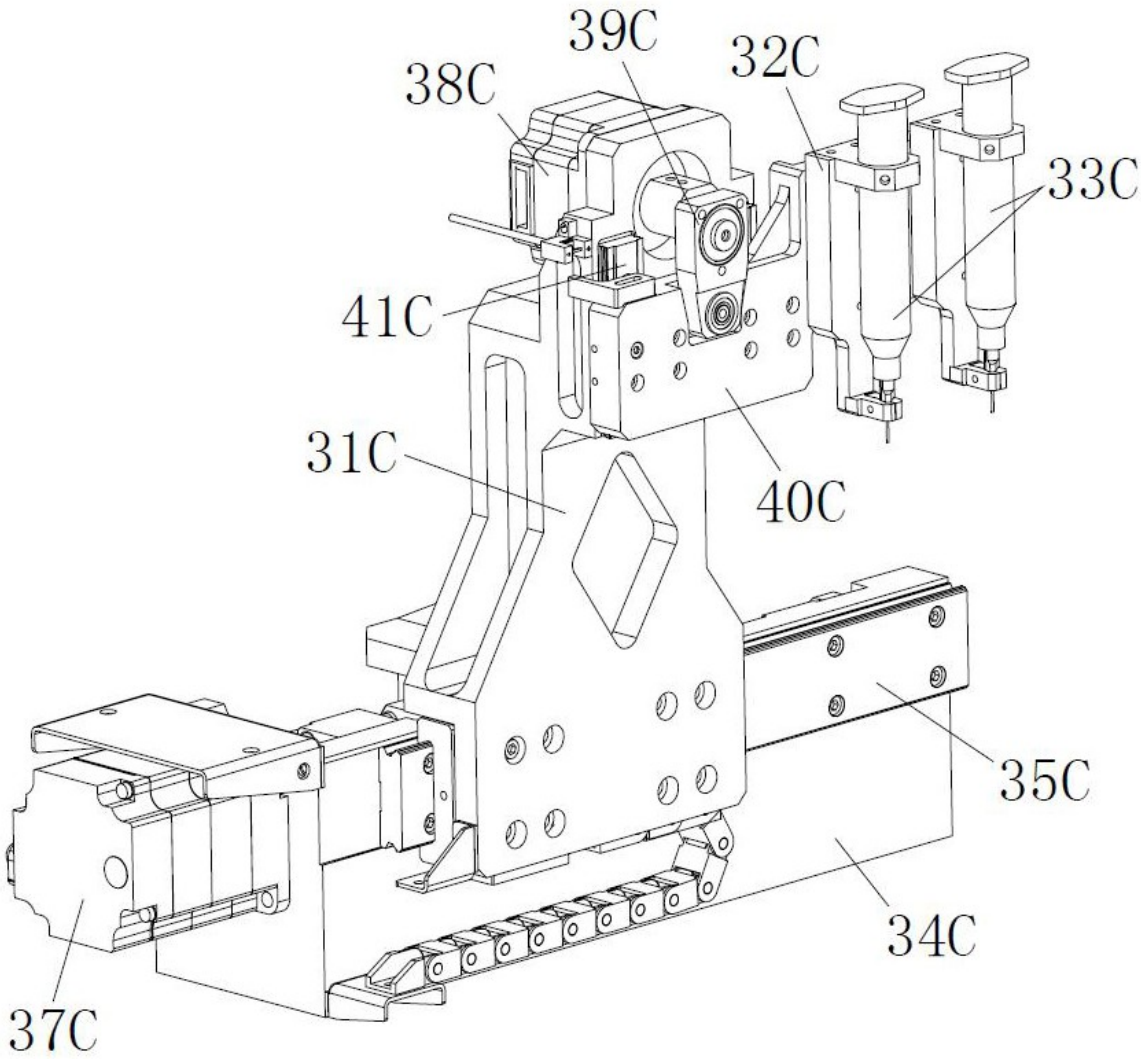


图23

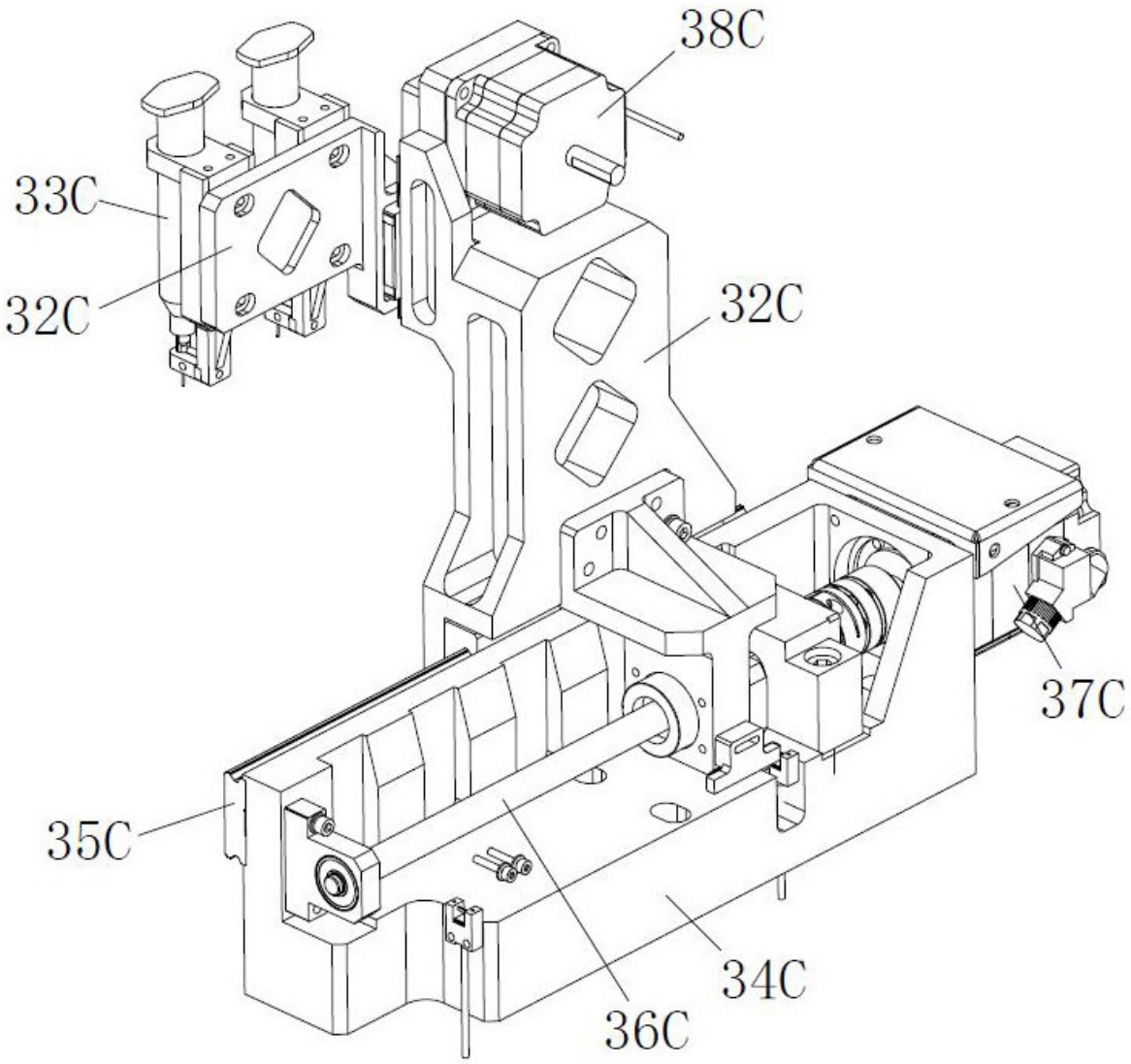


图24

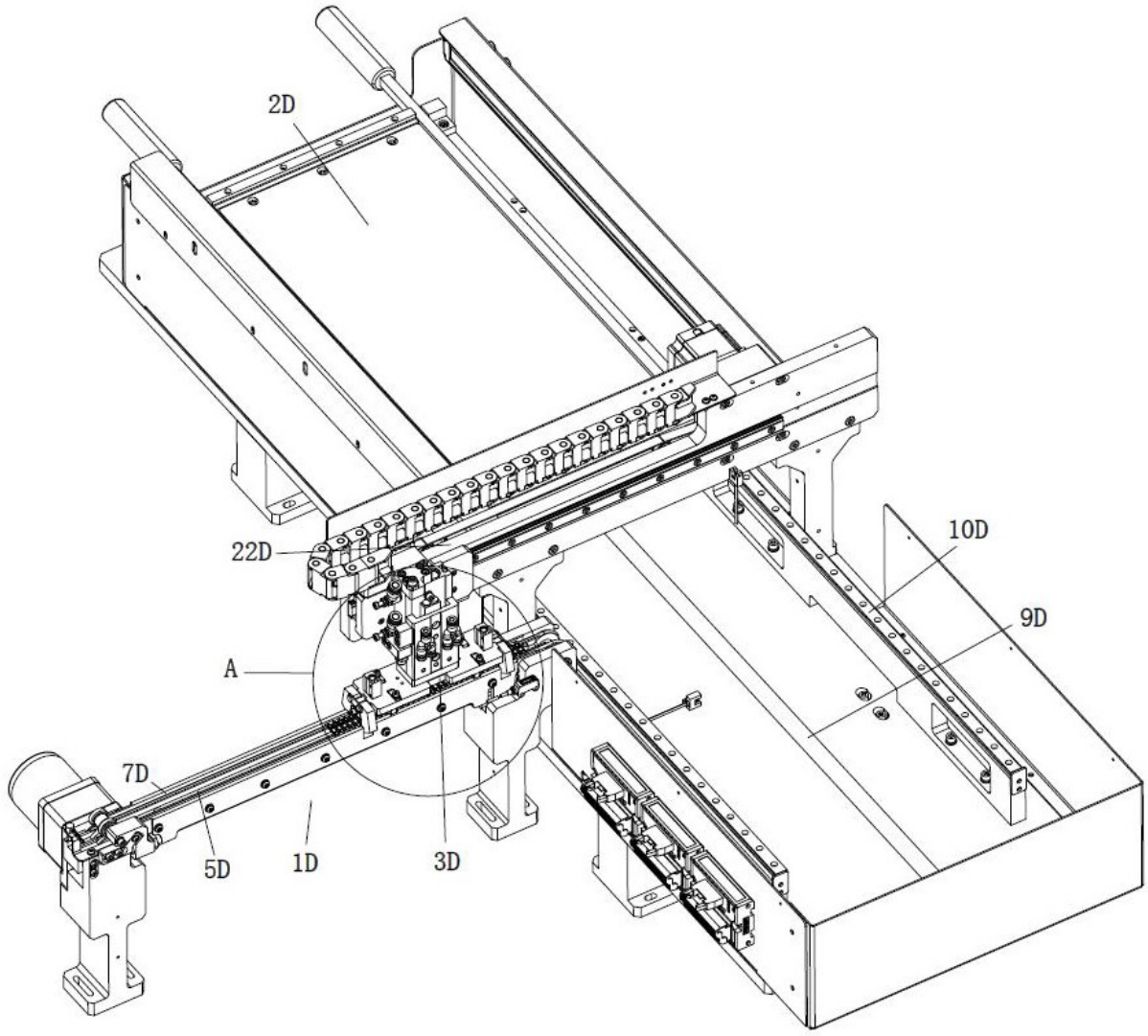


图25

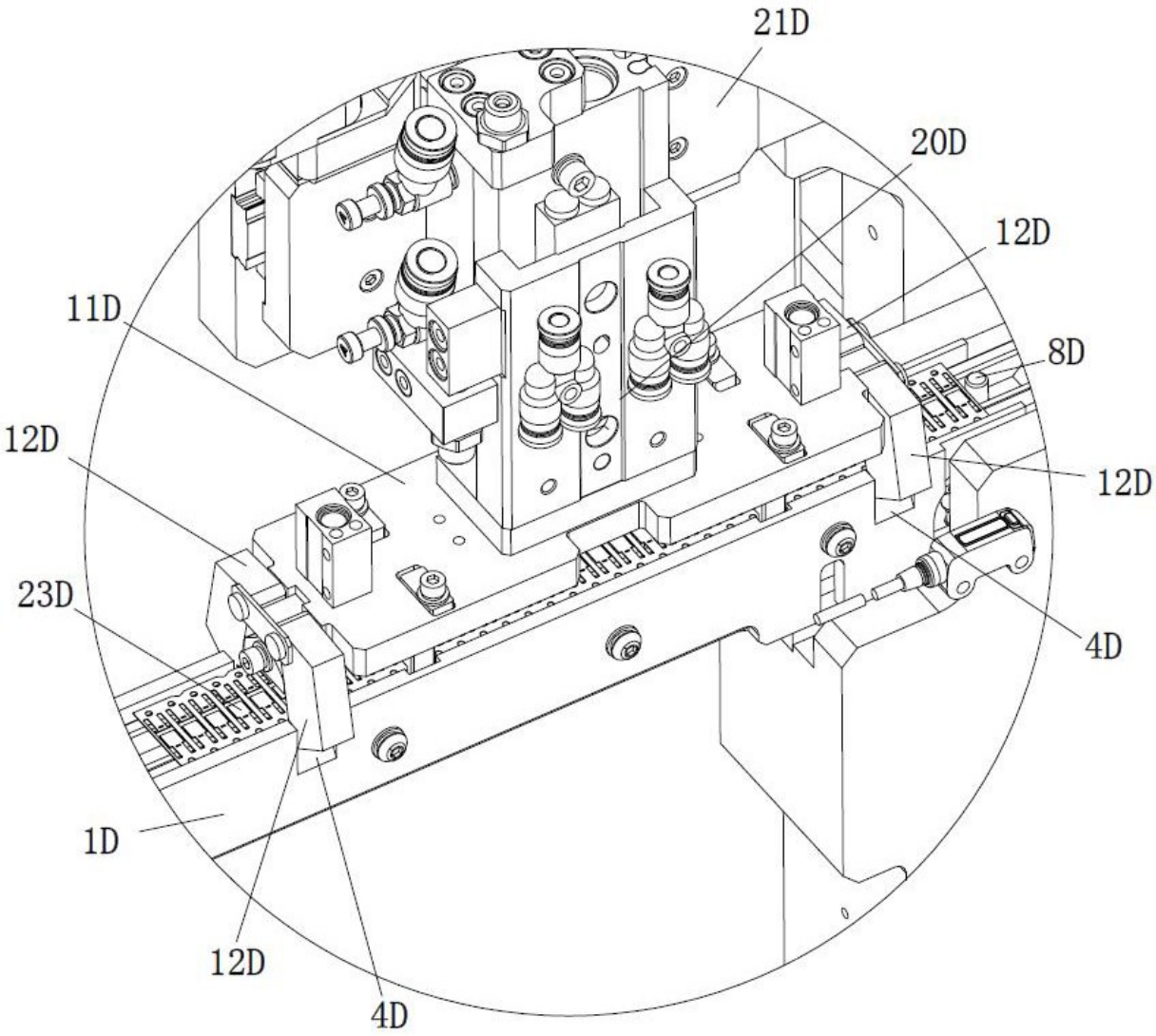


图26

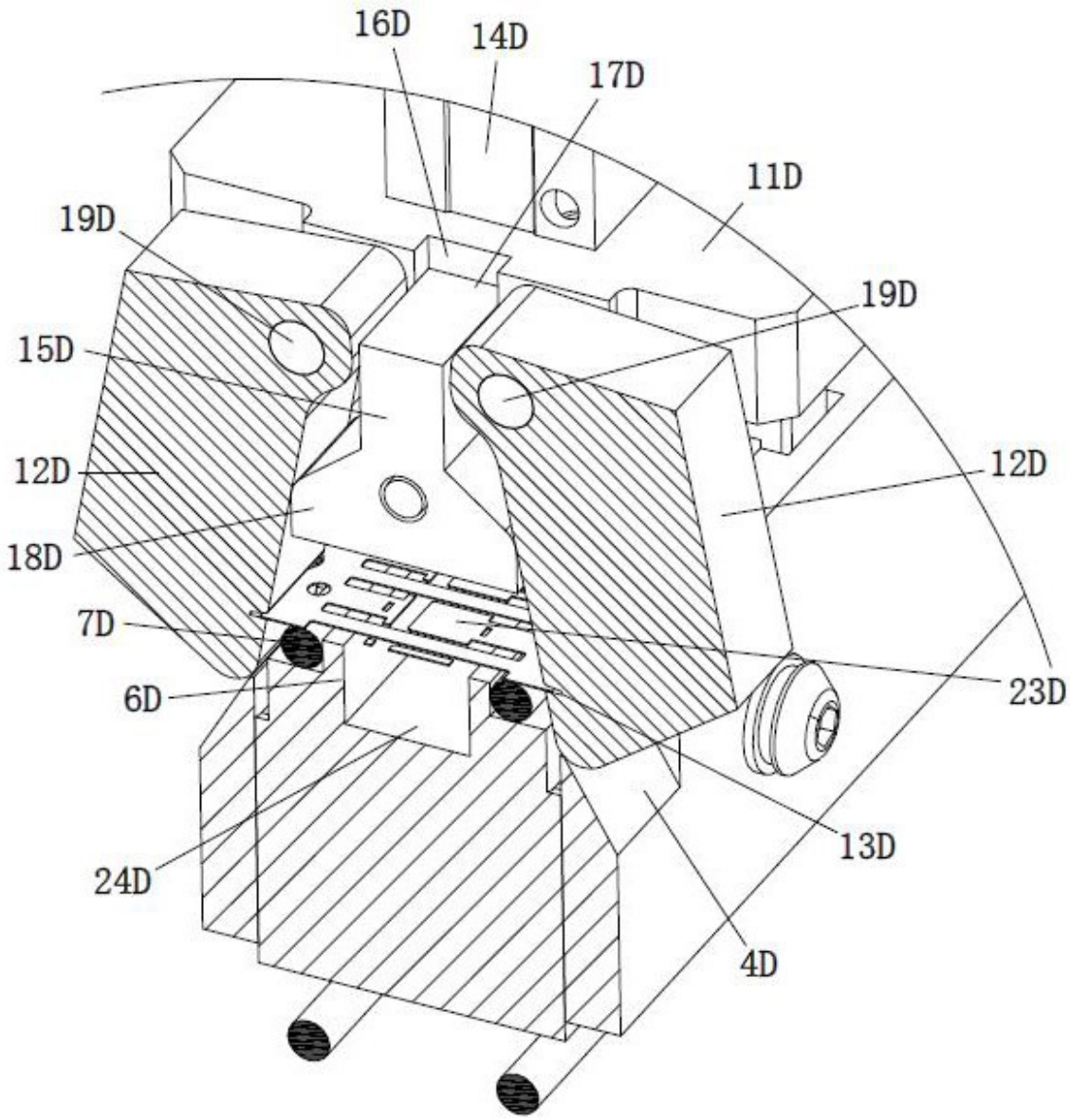


图27

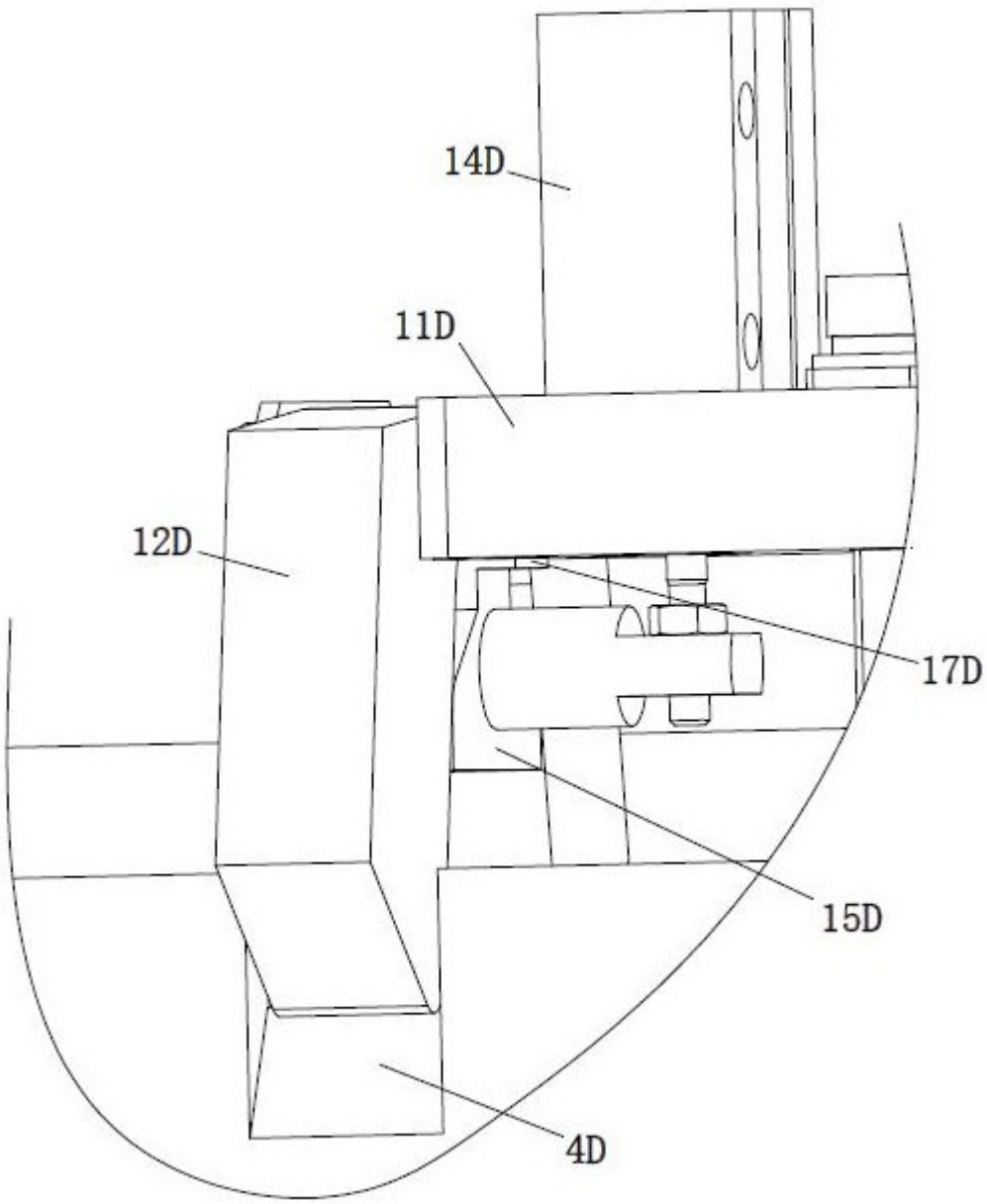


图28