



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118028954 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 14

(21) 申请号 202410345183.4

(22) 申请日 2024.03.25

(71) 申请人 东莞奥美特科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇科苑城
信息产业园沙坪路2号奥美特智能产
业园A栋

(72) 发明人 苏骞 孟敏 林志林 林郁贤

(74) 专利代理机构 东莞创博知识产权代理事务
所(普通合伙) 44803

专利代理师 陈柏陶

(51) Int. Cl.

G25D 19/00 (2006.01)

G25D 17/00 (2006.01)

G25D 17/06 (2006.01)

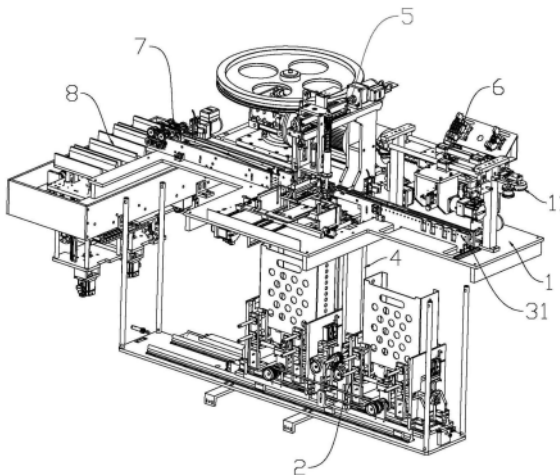
权利要求书3页 说明书10页 附图20页

(54) 发明名称

高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统

(57) 摘要

本发明涉及引线框架下料技术领域,具体涉及高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,包括机台、主输送机构、位于机台的下方设置有可调收料盒、抬片机构、移料手组件、推片机构和插片装置。与现有技术相比,使用时根据收料弹夹的尺寸,电动调节比手工调节效率高,提高调节精准度。当传输不同宽度的引线框架时,只需要针对长度和宽度分别调整一次即可,无需单独多次调整。收料方式方面,能通过移料手组件将主输送带上的引线框架吸取/夹取到旁侧的堆叠工位中的收料弹夹,也能够直接从主输送带的末端直接推出插入插片弹夹中,两种方式可兼容。



1. 高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,包括机台、以及安装在机台上的用于输送横躺姿态的引线框架的主输送机构,主输送机构包括并列布置的定板架和动板架,定板架和动板架分别设置有共同托住引线框架朝后输送的皮带组件,定板架固定于机台,动板架可朝远离/靠近定板架方向移动,机台设置有驱动动板架移动的带宽调节机构;其特征是:

位于主输送机构的旁侧设置有叠料工位,叠料工位设有围住引线框架长边的第一护板和围住引线框架宽边的第二护板,第二护板与动板架相连接以同步调节;机台设置有驱动第一护板朝远离/靠近引线框架移动的护板调节机构;定板架和动板架之间设置有挡料模块,用于升起挡住引线框架,挡料模块与第一护板连接;

位于机台的下方设置有可调收料盒,可调收料盒包括支撑板、设置在支撑板上的弹夹限位框,弹夹限位框用于放置供引线框架码放的收料弹夹,弹夹限位框包括在长度方向限位收料弹夹两侧的两块第一限位板和在宽度方向限位收料弹夹两侧的两块第二限位板;支撑板还设置有用用于调节两块第一限位板之间距离的电动调长组件和用于调节两块第二限位板之间距离的电动调宽组件;

位于机台的下方对应叠料工位处设置有用用于撑起层叠的引线框架的抬片机构,抬片机构包括沿主输送机构宽度方向布置的移位滑轨、可滑动地安装于移位滑轨上的移位滑座、用于驱动移位滑座运动的移位驱动模组、竖立安装于移位滑座的抬片滑轨、可滑动地安装于抬片滑轨的抬片座、以及用于驱动抬片座升降运动的抬片驱动模组;

位于机台的上方设置有用用于将引线框架逐片地从主输送机构转移至抬片机构的移料手组件;

主输送机构的末端设置有推片机构和插片装置,插片装置包括插片台、横向布置于插片台的换夹导轨、可滑动地安装在换夹导轨上的插片座、可纵向移动地安装在插片座上的用于承托插片弹夹的插片托座,以及用于驱动插片托座升降的插片驱动模组,插片台设置有用用于驱动插片座横移的换夹驱动模组,以使插片座上不同的插片弹夹对齐主输送机构,推片机构用于将主输送机构上的引线框架推入插片弹夹。

2. 根据权利要求1所述的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,其特征是:移料手组件包括持料模组和带动持料模组横向纵向移动的移动模组,持料模组包括持料底座和两组夹料机构,每组夹料机构包括可滑动地安装在持料底座上的持料滑板、固定于持料滑板的夹料手指和用于驱动持料滑板移动的夹料气缸,以带动两组夹料手指相靠近或远离取放引线框架;持料底座还设有调节夹料气缸以及持料滑板初始位置的调位机构。

3. 根据权利要求2所述的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,其特征是:持料底座设置持料滑轨,两组夹料机构的持料滑板分别设有与持料滑轨相适配的持料滑座;持料底座的顶部设有支撑臂和支座,支座可相对支撑臂滑动,夹料气缸的缸筒固定于支座,夹料气缸的活塞杆与持料滑板固定连接;调位机构包括调位螺杆,调位螺杆可转动地安装于支撑臂,且支撑臂与支座之间螺纹连接;两组夹料机构分别为第一夹料组和第二夹料组,第一夹料组的支座固定于支撑臂,第一夹料组的支座固定有夹料滑杆,第二夹料组的支座可滑动地连接夹料滑杆,夹料滑杆与调位螺杆相并列布置。

4. 根据权利要求1所述的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,其特征是:机台设置有位于主输送机构上方的用于输送竖立姿态的引线框架的钢带输送机构、以及将

引线框架逐片地在主输送机构与钢带输送机构之间转移的翻转机构;翻转机构包括固定于机台的托架、固定于托架的且相对主输送机构并列布置的随动滑轨、可滑动地安装在随动滑轨上的随动座、用于驱动随动座往复运动的随动驱动模组、可翻转地安装于随动座的翻转架、用于驱动翻转架转动的翻转驱动模组、安装于翻转架的夹料爪、用于驱动夹料爪张合的夹放驱动模组。

5. 根据权利要求1所述的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,其特征是:抬片滑轨的上端固定连接移位滑座,抬片滑轨的下端固定连接有对位板;抬片驱动模组包括抬片电机和抬片丝杆,抬片丝杆的两端可转动地安装于移位滑座和对位板,抬片座与抬片丝杆之间螺纹连接,抬片电机用于带动抬片丝杆转动;抬片座包括根基部、延伸部和抬片部,根基部设置有与抬片丝杆相螺纹连接的驱动部和供抬片滑轨穿过的导向孔,延伸部与根基部相互呈T形布置,抬片部固定于延伸部的远离根基部的一端,抬片部设置有支撑层叠引线框架的顶料面。

6. 根据权利要求1所述的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,其特征是:叠料工位还是有托片机构,托片机构包括托片板和驱动托片板横移至叠料工位中部的托片驱动气缸;托片板包括呈“L”形的第一托片部和呈“山”字形的第二托片部,第一托片部和第二托片部横向相向布置;第二护板的顶部开有供托片板穿过的穿板槽。

7. 根据权利要求1所述的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,其特征是:挡料模块包括挡料气缸和挡料块,挡料块固定于挡料气缸的活塞杆,在该活塞杆伸出状态下,挡料块才挡住主输送机构上的引线框架;第一护板连接有延伸到主输送机构下方的第二接驳杆,挡料模块固定于第二接驳杆的端部。

8. 根据权利要求1所述的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,其特征是:带宽调节机构包括带宽调节电机、带宽调节丝杆和带宽调节螺母,带宽调节螺母固定于动板架且套在带宽调节丝杆外,带宽调节电机的输出轴连接带宽调节丝杆的端部;第一护板的数量为两块,护板调节机构包括护板调节电机、护板调节丝杆和护板调节螺母,护板调节螺母固定于第一护板且套在护板调节丝杆外,两块第一护板对应的护板调节螺母的螺纹相反,以使得护板调节电机带动护板调节丝杆转动时,带动两块第一护板朝相反方向运动;第二护板位于两块第一护板之间。

9. 根据权利要求1所述的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,其特征是:支撑板的顶部设置有第一导轨,两块第一限位板设有与第一导轨滑动配合的第一滑座;电动调长组件包括调长电机和调长丝杆,调长丝杆与第一导轨并列布置,两块第一限位板分别螺纹连接调长丝杆,且两块第一限位板与调长丝杆的螺纹相反布置,以使得调长电机驱动调长丝杆转动时,带动两块第一限位板沿相反方向运动;:两块第一限位板相向的侧部设置有安装板,安装板可滑动地设有垂直于第一导轨的滑杆,第二限位板固定于滑杆;每块第一限位板对应两块第二限位板,其中一块第二限位板作为定板固定于滑杆,另一块第二限位板作为动板固定于第一限位板;电动调宽组件包括调宽电机和调宽丝杆,调宽丝杆与调长丝杆相垂直布置,调宽丝杆的端部连接调宽电机的输出轴,调宽丝杆螺纹连接有衔接座,衔接座固定有衔接杆,衔接杆的两端部分别连接两块作为动板的第二限位板;电动调长组件还包括转向杆,转向杆与调宽丝杆并列布置,转向杆与调长丝杆之间经由斜齿轮传动,调长电机的输出轴连接转向杆的端部,调长电机与调宽电机位于支撑板的同一侧。

10. 根据权利要求1所述的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,其特征是:弹夹限位框的数量为两组,两组弹夹限位框的电动调宽组件和电动调长组件联动设置;还包括底板,底板的顶部设置有横移滑轨,横移滑轨与第一导轨并列布置,支撑板的底部设置有滑动配合横移滑轨的横移滑座,以使支撑板可滑动地安装在底板上;底板设置有横移电机和横移丝杆,横移丝杆与调长丝杆并列布置,支撑板经由螺纹座与横移丝杆连接,横移电机的输出轴连接横移丝杆。

高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统

技术领域

[0001] 本发明涉及引线框架下料技术领域,具体涉及高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统。

背景技术

[0002] 引线框架作为集成电路的芯片载体,是一种借助于键合材料(金丝、铝丝、铜丝)实现芯片内部电路引出端与外引线的电气连接,形成电气回路的关键结构件,它起到了和外部导线连接的桥梁作用,绝大部分的半导体集成块中都需要使用引线框架,是电子信息产业中重要的基础材料。

[0003] 连续电镀主要适用于一些连续的带状卷材或者线材,例如上述的集成电路引线框架。连续镀需要经过预处理以及电镀过程,预处理过程为脱脂、活化、水洗等,电镀过程分为镀铜、镀镍、镀金、镀锡等,后处理一般为封孔、染色等过程。

[0004] 电镀过程中需要对引线框架进行上料和下料,对引线框架进行下料抓取时,其中电镀好的面不允许有摩擦划痕,因此只能对引线框架板边和另一面进行夹持,现有的夹持机构在对引线框架板边夹持时,引线框架整体会产生弯曲,容易损坏引线框架,导致电镀好的引线框架成为不良品,损失较大。因此申请人此前研发了如公告号为CN219216591U的中国专利文献所公开的夹持集成电路引线框架的翻转移送机构,包括与引线框架其中一面接触的夹料垫板,夹料垫板安装有对引线框架的板边夹持的夹料组件,夹料组件包括转动部以及多个夹料爪,夹料垫板设置有用以安装转动部的滑动部以及供滑动部在夹料垫板上滑动调节夹料爪位置的滑动导向件;夹持时,夹料垫板与引线框架的接触面接触,夹料组件的转动部带动夹料爪翻转,其端部抵住引线框架的底面板边,使得引线框架贴合于夹料垫板底部,一方面不会接触到引线框架底面的电镀区,可防止磨损损坏,另一方面在夹持时,引线框架不会弯曲,可降低弯曲形变而导致引线框架损坏,有效对引线框架进行保护,便于夹持输送。

[0005] 专利号为CN201811397007.6的中国发明公开了一种引线框架的拨动移送装置及方法,装置及方法用于自动移动拨送引线框架进行预热,通过所述传动模块控制所述拨杆进行运动,所述拨杆带动所述拨爪将排列好的引线框架从所述上料平台上拨动移送至所述预热台,从而实现引线框架的拨送移动及预热处理。

[0006] 如申请人此前研发的公开号为CN219566761U的中国专利文献所公开的抓取式转动上料机构,包括移送模组和夹料机构,移送模组包括往复移动的驱动座,驱动座底部安装有可转动的转动驱动件;夹料机构包括一对相向、相背运动的夹持抓手,夹持抓手包括沿抓手底板长度方向布置的抓手驱动板,抓手驱动板安装有一个以上的纵向布置的抓手驱动条,抓手驱动条安装有对引线框架底部板边提起支撑的夹料手指;需要夹持的引线框架可先贴住抓手底板底部,可对不同宽度尺寸的引线框架配合,提高了夹持稳定性的同时,能够适用于多种尺寸的引线框架;随后通过移送模组和转动驱动件驱动下,夹料机构可转动180°,随后可横向移送到其中一处进行下料或上料。

[0007] 如申请人此前研发的公开号为CN219216699U的中国专利文献所公开的高密度集成电路引线框架设备的往复移送机构,包括用于夹取引线框架的驱动座以及与驱动座传动配合的驱动轴,驱动轴传动连接有传动件,驱动轴沿长度方向环绕成型有外螺纹槽,其中驱动轴的外螺纹槽的中间部分的螺距大于所述外螺纹槽两端部分的螺距,驱动座安装有在驱动轴的外螺纹槽内滑动的滑动块;对引线框架夹取后,传动件带动驱动轴转动,驱动座上的滑动块与驱动轴上的外螺纹槽滑动配合使得驱动座往复移动,在移动时,滑动座在两端的移动速度较慢,在中间部分的移动速度较快,在直线移送时的速度可发生变化,在保证安全输送的前提下提升移送速度,从而提高移送效率。

[0008] 存在待改进之处有:

[0009] 当收料的引线框架宽度、长度不同时,需要调节放置收料弹夹的弹夹工位的尺寸规格,以上现有技术需要人工手动调节,效率有待提高。

[0010] 针对不同规格尺寸的引线框架,除了输送轨道的间隙需要调整,对待移送至输送轨道上的层叠的引线框架的护板也需要调整,以及输送轨道上的对引线框架进行阻挡定位的挡块位置也需要调整,现有技术分别对各个模块单独调整,调整速度慢,而且容易造成不协调误差。尤其是申请人目前应用的镀锡生产线,要求调整响应速度快,现有技术无法满足需求。

[0011] 现有引线框架收料有两种方式,一种是通过移料手组件将传输带上的引线框架吸取/夹取到旁侧的堆叠工位,或者直接从传送带直接推出插入收料弹夹中,现有技术不能兼容两种收料方式。

发明内容

[0012] 针对现有技术存在上述技术问题,本发明提供高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统。

[0013] 为实现上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0014] 提供高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,包括机台、以及安装在机台上的用于输送横躺姿态的引线框架的主输送机构,主输送机构包括并列布置的定板架和动板架,定板架和动板架分别设置有共同托住引线框架朝后输送的皮带组件,定板架固定于机台,动板架可朝远离/靠近定板架方向移动,机台设置有驱动动板架移动的带宽调节机构;其特征是:

[0015] 位于主输送机构的旁侧设置有叠料工位,叠料工位设有围住引线框架长边的第一护板和围住引线框架宽边的第二护板,第二护板与动板架相连接以同步调节;机台设置有驱动第一护板朝远离/靠近引线框架移动的护板调节机构;定板架和动板架之间设置有挡料模块,用于升起挡住引线框架,挡料模块与第一护板连接;

[0016] 位于机台的下方设置有可调收料盒,可调收料盒包括支撑板、设置在支撑板上的弹夹限位框,弹夹限位框用于放置供引线框架码放的收料弹夹,弹夹限位框包括在长度方向限位收料弹夹两侧的两块第一限位板和在宽度方向限位收料弹夹两侧的两块第二限位板;支撑板还设置有用于调节两块第一限位板之间距离的电动调长组件和用于调节两块第二限位板之间距离的电动调宽组件;

[0017] 位于机台的下方对应叠料工位处设置有用于撑起层叠的引线框架的抬片机构,抬

片机构包括沿主输送机构宽度方向布置的移位滑轨、可滑动地安装于移位滑轨上的移位滑座、用于驱动移位滑座运动的移位驱动模组、竖立安装于移位滑座的抬片滑轨、可滑动地安装于抬片滑轨的抬片座、以及用于驱动抬片座升降运动的抬片驱动模组；

[0018] 位于机台的上方设置有用将引线框架逐片地从主输送机构转移至抬片机构的移料手组件；

[0019] 主输送机构的末端设置有推片机构和插片装置，插片装置包括插片台、横向布置于插片台的换夹导轨、可滑动地安装在换夹导轨上的插片座、可纵向移动地安装在插片座上的用于承托插片弹夹的插片托座，以及用于驱动插片托座升降的插片驱动模组，插片台设置有用驱动插片座横移的换夹驱动模组，以使插片座上不同的插片弹夹对齐主输送机构，推片机构用于将主输送机构上的引线框架推入插片弹夹。

[0020] 作为进一步可选方案，移料手组件包括持料模组和带动持料模组横向纵向移动的移动模组，持料模组包括持料底座和两组夹料机构，每组夹料机构包括可滑动地安装在持料底座上的持料滑板、固定于持料滑板的夹料手指和用于驱动持料滑板移动的夹料气缸，以带动两组夹料手指相靠近或远离取放引线框架；持料底座还设有调节夹料气缸以及持料滑板初始位置的调位机构。

[0021] 作为进一步可选方案，持料底座设置持料滑轨，两组夹料机构的持料滑板分别设有与持料滑轨相适配的持料滑座；持料底座的顶部设有支撑臂和支座，支座可相对支撑臂滑动，夹料气缸的缸筒固定于支座，夹料气缸的活塞杆与持料滑板固定连接；调位机构包括调位螺杆，调位螺杆可转动地安装于支撑臂，且支撑臂与支座之间螺纹连接；两组夹料机构分别为第一夹料组和第二夹料组，第一夹料组的支座固定于支撑臂，第一夹料组的支座固定有夹料滑杆，第二夹料组的支座可滑动地连接夹料滑杆，夹料滑杆与调位螺杆相并列布置。

[0022] 作为进一步可选方案，机台设置有位于主输送机构上方的用于输送竖立姿态的引线框架的钢带输送机构、以及将引线框架逐片地在主输送机构与钢带输送机构之间转移的翻转机构；翻转机构包括固定于机台的托架、固定于托架的且相对主输送机构并列布置的随动滑轨、可滑动地安装在随动滑轨上的随动座、用于驱动随动座往复运动的随动驱动模组、可翻转地安装于随动座的翻转架、用于驱动翻转架转动的翻转驱动模组、安装于翻转架的夹料爪、用于驱动夹料爪张合的夹放驱动模组。

[0023] 作为进一步可选方案，抬片滑轨的上端固定连接移位滑座，抬片滑轨的下端固定连接有对位板；抬片驱动模组包括抬片电机和抬片丝杆，抬片丝杆的两端可转动地安装于移位滑座和对位板，抬片座与抬片丝杆之间螺纹连接，抬片电机用于带动抬片丝杆转动；抬片座包括根基部、延伸部和抬片部，根基部设置有与抬片丝杆相螺纹连接的驱动部和供抬片滑轨穿过的导向孔，延伸部与根基部相互呈T形布置，抬片部固定于延伸部的远离根基部的一端，抬片部设置有支撑层叠引线框架的顶料面。

[0024] 作为进一步可选方案，叠料工位还是有托片机构，托片机构包括托片板和驱动托片板横移至叠料工位中部的托片驱动气缸；托片板包括呈“U”形的第一托片部和呈“山”字形的第二托片部，第一托片部和第二托片部横向相向布置；第二托片板的顶部开有供托片板穿过的穿板槽。

[0025] 作为进一步可选方案，挡料模块包括挡料气缸和挡料块，挡料块固定于挡料气缸

的活塞杆,在该活塞杆伸出状态下,挡料块才挡住主输送机构上的引线框架;第一护板连接有延伸到主输送机构下方的第二接驳杆,挡料模块固定于第二接驳杆的端部。

[0026] 作为进一步可选方案,带宽调节机构包括带宽调节电机、带宽调节丝杆和带宽调节螺母,带宽调节螺母固定于动板架且套在带宽调节丝杆外,带宽调节电机的输出轴连接带宽调节丝杆的端部;第一护板的数量为两块,护板调节机构包括护板调节电机、护板调节丝杆和护板调节螺母,护板调节螺母固定于第一护板且套在护板调节丝杆外,两块第一护板对应的护板调节螺母的螺纹相反,以使得护板调节电机带动护板调节丝杆转动时,带动两块第一护板朝相反方向运动;第二护板位于两块第一护板之间。

[0027] 作为进一步可选方案,支撑板的顶部设置有第一导轨,两块第一限位板设有与第一导轨滑动配合的第一滑座;电动调长组件包括调长电机和调长丝杆,调长丝杆与第一导轨并列布置,两块第一限位板分别螺纹连接调长丝杆,且两块第一限位板与调长丝杆的螺纹相反布置,以使得调长电机驱动调长丝杆转动时,带动两块第一限位板沿相反方向运动;:两块第一限位板相向的侧部设置有安装板,安装板可滑动地设有垂直于第一导轨的滑杆,第二限位板固定于滑杆;每块第一限位板对应两块第二限位板,其中一块第二限位板作为定板固定于滑杆,另一块第二限位板作为动板固定于第一限位板;电动调宽组件包括调宽电机和调宽丝杆,调宽丝杆与调长丝杆相垂直布置,调宽丝杆的端部连接调宽电机的输出轴,调宽丝杆螺纹连接有衔接座,衔接座固定有衔接杆,衔接杆的两端部分别连接两块作为动板的第二限位板;电动调长组件还包括转向杆,转向杆与调宽丝杆并列布置,转向杆与调长丝杆之间经由斜齿轮传动,调长电机的输出轴连接转向杆的端部,调长电机与调宽电机位于支撑板的同一侧。

[0028] 作为进一步可选方案,弹夹限位框的数量为两组,两组弹夹限位框的电动调宽组件和电动调长组件联动设置;还包括底板,底板的顶部设置有横移滑轨,横移滑轨与第一导轨并列布置,支撑板的底部设置有滑动配合横移滑轨的横移滑座,以使支撑板可滑动地安装在底板上;底板设置有横移电机和横移丝杆,横移丝杆与调长丝杆并列布置,支撑板经由螺纹座与横移丝杆连接,横移电机的输出轴连接横移丝杆。

[0029] 本发明的有益效果:

[0030] 本发明的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,与现有技术相比:

[0031] (1) 使用时根据收料弹夹的尺寸,通过电动调长组件调节两块第一限位板之间的距离,以及通过电动调宽组件调节两块第二限位板之间的距离,使得两块第一限位板在长度方向抵住收料弹夹的两对侧,两块第二限位板在宽度方向抵住收料弹夹的两对侧,电动调节比手工调节效率高,提高调节精准度。

[0032] (2) 当传输不同宽度的引线框架时,调整定板架和动板架之间的距离同时也带动了围住层叠的引线框架宽度方向的第二护板。当传输不同长度的引线框架时,调整围住层叠的引线框架的长度方向的第一护板的同时也带动定板架和定板架之间的挡料模块,因此只需要针对长度和宽度分别调整一次即可,无需单独多次调整。

[0033] (3) 移位驱动模组能够带动移位滑座以及抬片座退出或进入引线框架堆叠的工位,以便在下料过程中让出空间,更换下一个空收料弹夹,提高了工作效率。

[0034] (4) 收料方式方面,能通过移料手组件将主输送带上的引线框架吸取/夹取到旁侧的堆叠工位中的收料弹夹,也能够直接从主输送带的末端直接推出插入插片弹夹中,两种

方式可兼容。

附图说明

[0035] 图1为实施例中的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统的结构示意图。

[0036] 图2为实施例中的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统的隐藏了局部机台后的结构示意图。

[0037] 图3为实施例中的可调收料盒的结构示意图。

[0038] 图4为图3圈住之处的放大视图。

[0039] 图5为实施例中的弹夹限位框的结构示意图。

[0040] 图6为实施例中的可调收料盒结合了收料弹夹后的示意图。

[0041] 图7为图6的另一视角的示意图。

[0042] 图8为实施例中的输送组件的结构示意图。

[0043] 图9为实施例中的输送组件隐藏了机台后的示意图。

[0044] 图10为图9另一视觉的示意图。

[0045] 图11为图10中圈住之处的放大视图。

[0046] 图12为图11的局部结构示意图。

[0047] 图13为实施例中的抬片机构的结构示意图。

[0048] 图14为实施例中的移料手组件的结构示意图。

[0049] 图15为实施例中的持料模組的结构示意图。

[0050] 图16为实施例中的持料模組的分解图。

[0051] 图17为实施例中的夹料手指的结构示意图。

[0052] 图18为实施例中的翻转机构的结构示意图。

[0053] 图19为实施例中的翻转机构隐藏托架后的另一视角示意图。

[0054] 图20为实施例中的插片装置的结构示意图,隐藏了局部侧板。

[0055] 附图标记:

[0056] 机台1、钢带输送机构11;

[0057] 可调收料盒2、支撑板21;弹夹限位框22、第一限位板221、让位孔2211、第二限位板222、安装板223、滑杆224、托料气缸225、托弹夹板226;收料弹夹23;第一导轨24、第一滑座25;电动调长组件26、调长丝杆261、调长电机安装座262、转向杆263、斜齿轮264;电动调宽组件27、调宽丝杆271、调宽电机安装座272、衔接座273、衔接杆274、同步带轮组件275;底板28、横移滑轨281、横移滑座282、横移电机283、横移丝杆284;悬吊杆29。

[0058] 主输送机构31、定板架311、动板架312、皮带组件313;带宽调节机构32、带宽调节电机321;叠料工位33、第一护板34、第二护板35、穿板槽36;挡料模块37、挡料气缸371、挡料块372;护板调节机构38、护板调节电机381、护板调节丝杆382、护板调节螺母383;第一接驳杆39、第二接驳杆310;托片机构301、托片板3111、第一托片部3112、第二托片部3113、托片驱动气缸3114。

[0059] 抬片机构4、移位滑轨41、移位滑座42、移位驱动模组43、抬片滑轨44、抬片座45、根基部451、延伸部452、抬片部453、顶料面454、抬片驱动模组46、抬片电机461、抬片丝杆462、

对位板47。

[0060] 移料手组件5、持料模组50、持料底座51、夹料机构52、持料滑板53、夹料手指54、卡料齿槽541、夹料气缸55、持料滑轨56、持料滑座57、支撑臂58、支座59、第一夹料组510、第二夹料组511、夹料滑杆512、真空吸料管513；移动模组514、调位螺杆515。

[0061] 翻转机构6、托架61、随动滑轨62、随动座63、随动驱动模组64、翻转架65、翻转驱动模组66、夹料爪67、夹放驱动模组68。

[0062] 推片机构7。

[0063] 插片装置8、插片台81、换夹导轨82、插片座83、插片托座84、插片驱动模组85、换夹驱动模组86。

具体实施方式

[0064] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0065] 本实施例的高密度集成电路引线框架电镀生产线的下料系统,如图1至图20所示,包括机台1和设置在机台1上的主输送机构31,主输送机构31用于输送横躺姿态的引线框架。

[0066] 位于机台1的下方设置有可调收料盒2,可调收料盒2包括支撑板21、设置在支撑板21上的两组弹夹限位框22,每组弹夹限位框22对应用于放置供引线框架码放的一个收料弹夹23。

[0067] 以下针对每组弹夹限位框22来展开描述:包括两块第一限位板221和四块第二限位板222,支撑板21的顶部设置有两条第一导轨24,两块第一限位板221设有与第一导轨24滑动配合的第一滑座25。每块第一限位板221对应两块第二限位板222,其中一块第二限位板222可相对第一限位板221移动,另一块第二限位板222固定于第一限位板221,调整这两块第二限位板222之间的距离,以适应不同宽度的收料弹夹23。

[0068] 支撑板21还设置有用以调节两块第一限位板221之间距离的电动调长组件26和用于调节两块第二限位板222之间距离的电动调宽组件27。具体的,电动调长组件26包括调长电机和调长丝杆261,图中未示出调长电机,仅示意出了调长电机安装座262。调长丝杆261与第一导轨24并列布置,两组弹夹限位框22的四块第一限位板221分别螺纹连接调长丝杆261,且同组弹夹限位框22的两块第一限位板221与调长丝杆261的螺纹相反布置,以使得调长电机驱动调长丝杆261转动时,带动各组弹夹限位框22的两块第一限位板221沿相反方向运动,以适应不同长度的收料弹夹23。

[0069] 本实施例中,电动调长组件26还包括转向杆263,转向杆263与调长丝杆261相垂直布置,转向杆263与调长丝杆261之间经由斜齿轮264传动,调长电机的输出轴连接转向杆263的端部。

[0070] 本实施例中,两块第一限位板221相向的侧部设置有安装板223,安装板223可滑动地设有垂直于第一导轨24的滑杆224,其中一块第二限位板222作为定板固定于滑杆224,另一块第二限位板222作为动板固定于第一限位板221。

[0071] 本实施例中,电动调宽组件27包括调宽电机和调宽丝杆271,图中未示出调宽电机,仅示意出了调宽电机安装座272。调长电机与调宽电机位于支撑板21的同一侧。调宽丝

杆271与调长丝杆261相垂直布置,调宽丝杆271的端部连接调宽电机的输出轴,调宽丝杆271螺纹连接有衔接座273,衔接座273固定有衔接杆274,衔接杆274的两端部分别连接两块作为动板的第二限位板222。

[0072] 本实施例中,两组弹夹限位框22的电动调宽组件27联动设置,即调宽电机的输出轴与调宽丝杆271之间设置有同步带轮组件275,两组弹夹限位框22的第二限位板222同步调整。

[0073] 本实施例中,还包括底板28,底板28的顶部设置有横移滑轨281,横移滑轨281与第一导轨24并列布置,支撑板21的底部设置有滑动配合横移滑轨281的横移滑座282,以使支撑板21可滑动地安装在底板28上;底板28设置有横移电机283和横移丝杆284,横移丝杆284与调长丝杆261并列布置,支撑板21经由螺纹座与横移丝杆284连接,横移电机283的输出轴连接横移丝杆284,用于带动支撑板21以及其上的弹夹限位框22移位,以使其中一组弹夹限位框22处于上料工位,另一组弹夹限位框22处于备用工位。

[0074] 本实施例中,底板28为长条状板体,其两端连接有悬吊杆29,悬吊杆29的下端与底板28固定连接,悬吊杆29的上端与机台1固定,便于将整个收料盒悬吊固定于设备的下方。

[0075] 本实施例中,第一限位板221开有让位孔2211,两块第一限位板221的相背侧面固定有托料气缸225,托料气缸225的活塞杆固定有托弹夹板226,托弹夹板226穿过让位孔2211延伸至两块第一限位板221相向的侧面,用于托住收料弹夹23,以及可提升下降收料弹夹23。

[0076] 位于机台1的下方设置有用以撑起层叠的引线框架的抬片机构4,位于机台1的上方设置有用以将引线框架逐片地在主输送机构31与抬片机构4之间转移的移料手组件5,其可采用吸附或者夹取的方式取料。堆叠的引线框架位于抬片机构4处,移料手组件5把主输送机构31上的引线框架逐片吸放到收料弹夹23中并被抬片机构4托住。

[0077] 主输送机构31包括并列布置的定板架311和动板架312,定板架311和动板架312分别设置有共同托住引线框架朝后输送的皮带组件313,引线框架的两侧部,分别被定板架311和动板架312上的皮带组件313托住输送。定板架311固定于机台1,动板架312可朝远离/靠近定板架311方向移动,机台1设置有驱动动板架312移动的带宽调节机构32,从而调节动板架312和定板架311之间的距离,以适应传输不同宽度的引线框架。具体的,带宽调节机构32包括带宽调节电机321、带宽调节丝杆和带宽调节螺母,带宽调节螺母固定于动板架312且套在带宽调节丝杆外,带宽调节电机321的输出轴连接带宽调节丝杆的端部,机台1上设置有滑动配合动板架312的滑轨。

[0078] 本实施例中,位于主输送机构31的旁侧设置有叠料工位33,叠料工位33用于堆叠引线框架,通过移料手组件5将主输送机构31上的引线框架移到叠料工位33进行下料。叠料工位33设有围住引线框架长边的第一护板34和围住引线框架宽边的第二护板35,第二护板35与动板架312相连接以同步调节。可以理解的是,针对不同宽度的引线框架,则需调节动板架312和定板架311之间的距离,以及第二护板35的位置。定板架311和动板架312之间设置有挡料模块37,用于升起挡住引线框架,以便于移料手组件5抓取。机台1设置有驱动第一护板34朝远离/靠近引线框架移动的护板调节机构38,挡料模块37与第一护板34连接,针对不同长度的引线框架,则需要挡料模块37的位置以及第一护板34的位置,此处只要调节第一护板34的位置,挡料模块37自然跟随调整,不需要另外单独操作。

[0079] 本实施例中,第一护板34的数量为两块,两块第一护板34相并列布置,以对应引线框架长度方向的对侧。所述护板调节机构38包括护板调节电机381、护板调节丝杆382和护板调节螺母383,护板调节螺母383固定于第一护板34且套在护板调节丝杆382外,两块第一护板34对应的护板调节螺母383的螺纹相反,以使得护板调节电机381带动护板调节丝杆382转动时,带动两块第一护板34朝相反方向运动。第二护板35位于两块第一护板34之间。机台1设置有供两块第一护板34滑动的滑轨。

[0080] 本实施例中,动板架312连接有第一接驳杆39,第一接驳杆39的端部连接第二护板35。第一护板34连接有延伸到主输送机构31下方的第二接驳杆310,挡料模块37固定于第二接驳杆310的端部。

[0081] 本实施例中,挡料模块37包括挡料气缸371和挡料块372,挡料块372固定于挡料气缸371的活塞杆,在该活塞杆伸出状态下,挡料块372才挡住主输送机构31上的引线框架,在活塞杆回缩状态下,挡料块372不再阻挡引线框架,引线框架可继续往后输送。

[0082] 本实施例中,叠料工位33设置有用于将层叠的引线框架逐渐下降的抬片机构4。叠料工位33还是有托片机构301,托片机构301包括托片板3111和驱动托片板3111横移至叠料工位33中部的托片驱动气缸3114。在下料时,层叠的引线框架不断下降,堆叠在收料弹夹23中,当堆叠到指定数量的引线框架后,托片板3111伸出托住后续过来的引线框架,下方层叠好的引线框架即可下降放在收料弹夹23底部,更换空的收料弹夹23。当然同理的是,当用于在上料时,层叠的引线框架不断上升,逐片被移上主输送机构31,在剩下的层叠引线框架被抬升超过托片板3111后,托片板3111插入余下的引线框架底部,这样抬片机构4即可下移复位去提升下一叠引线框架,减少等待的时间。

[0083] 本实施例中,托片板3111包括呈“[”形的第一托片部3112和呈“山”字形的第二托片部3113,第一托片部3112和第二托片部3113横向相向布置。第二护板35的顶部开有供托片板3111穿过的穿板槽36。

[0084] 本实施例中,抬片机构4位于叠料工位33处用于抬升/下降层叠的引线框架,其结构包括安装于机台1且沿主输送机构31宽度方向布置的移位滑轨41、可滑动地安装于移位滑轨41上的移位滑座42、用于驱动移位滑座42运动的移位驱动模组43、竖立安装于移位滑座42的抬片滑轨44、可滑动地安装于抬片滑轨44的抬片座45、以及用于驱动抬片座45升降运动的抬片驱动模组46。移位驱动模组43能够带动移位滑座以及抬片座45退出或进入引线框架堆叠的工位,以便在上料过程中让出空间,更换空的收料弹夹或下一叠引线框架。

[0085] 具体的,抬片滑轨44的上端固定连接移位滑座42,抬片滑轨44的下端固定连接对位板47,抬片滑轨44的数量为两条以上,本例示出了四条。具体的,抬片驱动模组46包括抬片电机461和抬片丝杆462,抬片丝杆462的两端可转动地安装于移位滑座42和对位板47,抬片座45与抬片丝杆462之间螺纹连接,抬片电机461用于经由传动带轮来带动抬片丝杆462转动,实现抬片座45的升降运动。

[0086] 具体的,抬片座45包括根基部451、延伸部452和抬片部453,根基部451设置有与抬片丝杆462相螺纹连接的驱动部和供抬片滑轨44穿过的导向孔,延伸部452与根基部451相互呈T形布置,抬片部453固定于延伸部452的远离根基部451的一端,抬片部453设置有支撑层叠引线框架的顶料面454。具体的,抬片部453呈“7”字形,其包括竖立地固定于延伸部452的竖部和固定于竖部上端的横部,顶料面454位于横部的顶面。该结构能够让顶料面454顶

住引线框架较为中部的的位置,顶升更稳定。

[0087] 移料手组件5用于将抬片座45上层叠的引线框架逐片地移到主输送机构31上,或把主输送机构31上的引线框架移到抬片座45上进行堆叠下料。移料手组件5包括持料模组50和移动模组514,移动模组514用于带动持料模组50横向纵向移动,具体可参照公开号为CN219566761U的中国专利文献或公开号为CN219216699U的中国专利文献所公开的机构,或采用现有技术的龙门架机械臂,在此不展开赘述。本实施例主要改进在于:

[0088] 持料模组50包括持料底座51和两组夹料机构52,每组夹料机构52包括可滑动地安装在持料底座51上的持料滑板53、固定于持料滑板53的夹料手指54和用于驱动持料滑板53移动的夹料气缸55,以带动两组夹料手指54相靠近或远离取放引线框架。持料底座51设置两条并列的持料滑轨56,两组夹料机构52的持料滑板53分别设有与持料滑轨56相适配的持料滑座57,实现定向滑动。

[0089] 本实施例中,持料底座51的顶部设有支撑臂58,支撑臂58呈L形,短边固定于持料底座51的顶部,长边与支座59的平面相平行布置。每组夹料机构52对应支座59,夹料气缸55的缸筒固定于支座59,夹料气缸55的活塞杆与持料滑板53固定连接。两组夹料机构52分别为第一夹料组510和第二夹料组511,第一夹料组510的支座59固定于支撑臂58,第一夹料组510的支座59固定有夹料滑杆512,第二夹料组511的支座59可滑动地连接夹料滑杆512,夹料滑杆512与调位螺杆相并列布置。由此可知第一夹料组510的支座59、夹料气缸55的缸筒是相对支撑臂58不动的,而第二夹料组511的支座59、夹料气缸55可相对支撑臂58移动,如此调节第二夹料组511的支座59位置,即可改变第一夹料组510的夹料手指54和第二夹料组511的夹料手指54之间的距离,从而适应不同宽度的引线框架的取放需求,提高取放料效率。

[0090] 具体的,第二夹料组511的支座59是这样调节的:持料底座51还设有调节夹料气缸55以及持料滑板53初始位置的调位机构,调位机构包括调位螺杆515,调位螺杆515可转动地安装于支撑臂58,且支撑臂58与支座59之间螺纹连接,手动旋转调位螺杆515即可调节第二夹料组511的支座59的位置,调节方式简单方便。

[0091] 需要说明的是,本例仅一组夹料组的支座59可移动,实际可改为第一夹料组510的支座59亦与支撑臂58螺纹连接,如此同时反向调整两组夹料组的支座59亦可。

[0092] 本实施例中,每组夹料机构52的持料滑板53对应的夹料手指54数量为多个,多个夹料手指54沿持料滑板53的长度方向间隔分布。夹料手指54的夹料侧为斜面,且斜面设置有卡料齿槽541,便于更稳定地卡持引线框架的侧部。

[0093] 本实施例中,持料滑板53沿自身长度方向设置有多条真空吸料管513,根据引线框架的类型,可选择真空吸取的方式,或选择夹料手指54夹取的方式。

[0094] 机台设置有位于主输送机构31上方的用于输送竖立姿态的引线框架的钢带输送机构11、以及将引线框架逐片地在主输送机构31与钢带输送机构11之间转移的翻转机构6。堆叠的引线框架位于抬片机构4处,移料手组件5把层叠的引线框架逐片吸放到主输送机构31上,翻转机构6把主输送机构31上的流过来的引线框架夹取至钢带输送机构11。

[0095] 本实施例中,翻转机构6包括固定于机台1的托架61、固定于托架61的且相对主输送机构31并列布置的随动滑轨62、可滑动地安装在随动滑轨62上的随动座63、用于驱动随动座63往复运动的随动驱动模组64、可翻转地安装于随动座63的翻转架65、用于驱动翻转

架65转动的翻转驱动模组66、安装于翻转架65的夹料爪67、用于驱动夹料爪67张合的夹放驱动模组68。使用过程中以上料为例：随动驱动模组64先带动随动座63至取料位置，翻转驱动模组66带动翻转架65向下转动90°使夹料爪67横向布置，夹放驱动模组68带动夹料爪67合上夹住引线框架的侧部，取完料后，翻转驱动模组66带动翻转架65向上转动90°使夹料爪67竖向布置，此时引线框架跟着竖立起来被钢带输送机构11夹住，这过程中随动驱动模组64带动随动座63横向移动，以使夹料爪67与钢带输送机构11同步运动，避免钢带输送机构11的夹料过程与引线框架发生相对运动而对其损失。本实施例所谓的驱动模组均可采用常规的电机（配合丝杆螺母传动实现直线驱动或配合减速机实现转动）或气缸驱动件，在此不展开赘述。

[0096] 主输送机构31的末端设置有推片机构7和插片装置8，插片装置8包括插片台81、横向布置于插片台81的换夹导轨82、可滑动地安装在换夹导轨82上的插片座83、可纵向移动地安装在插片座83上的用于承托插片弹夹的插片托座84，以及用于驱动插片托座84升降的插片驱动模组85，插片台81设置有用于驱动插片座83横移的换夹驱动模组86，以使插片座83上不同的插片弹夹对齐主输送机构31以供引线框架插入，推片机构7用于将主输送机构31上的引线框架推入插片弹夹。

[0097] 推片机构可采用现有技术，能够实现抵住引线框架侧部向前推动插入插片弹夹即可。

[0098] 插片驱动模组85和换夹驱动模组86均为电机驱动丝杆螺母的方式，实现直线驱动。

[0099] 使用时，引线框架从钢带输送机构11传送过来，被翻转机构6移动到主输送机构31上，引线框架在主输送机构31上以横躺的姿态输送。移料手组件5能够将主输送机构31上的引线框架吸取/夹取至可调收料盒2中，并被抬片机构4支承住，并一边层叠一边下降。对于没有被移料手组件5移取的引线框架，能够在主输送机构31中继续流动，到达末端后，被推片机构7推入插片装置8的插片弹夹中，插片弹夹中设置有多层卡位，每插入一片引线框架，则下降/上升一层，以使各层都顺利插入引线框架。

[0100] 在本发明的描述中，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以上对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0101] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“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，也可以是电性连接。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，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

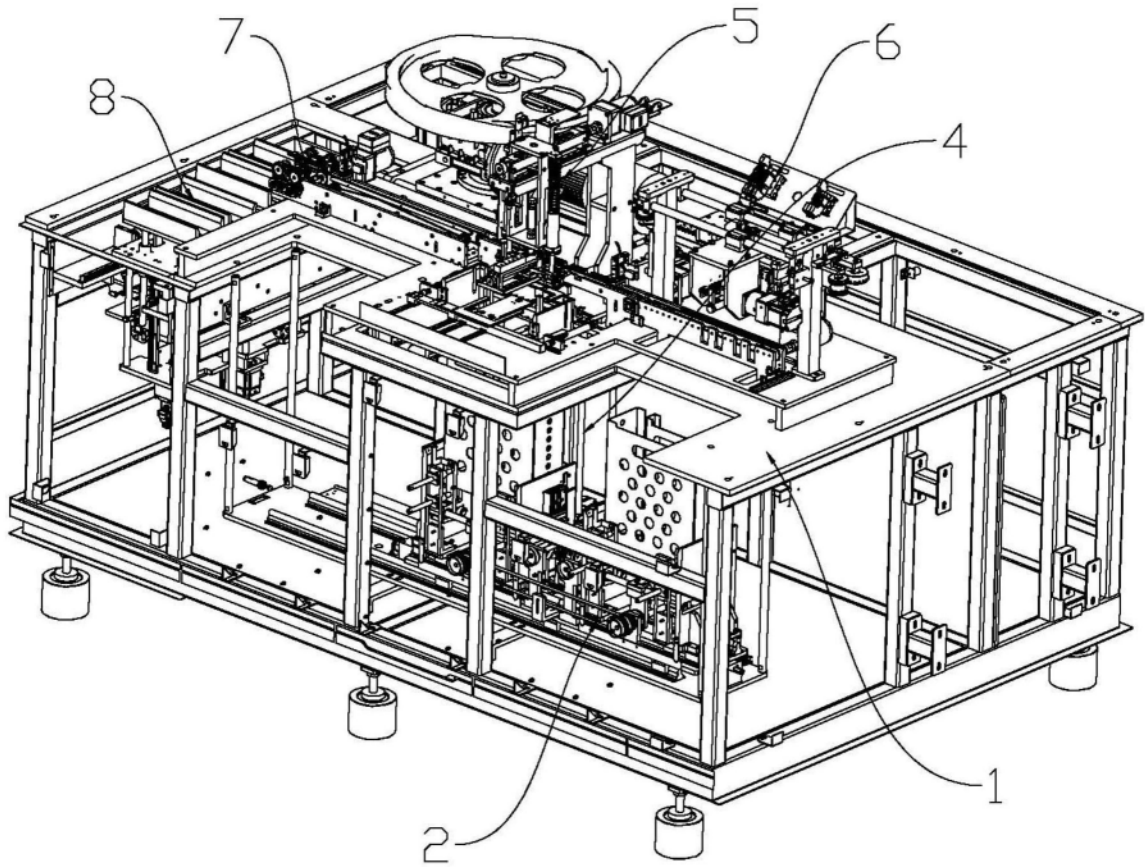


图1

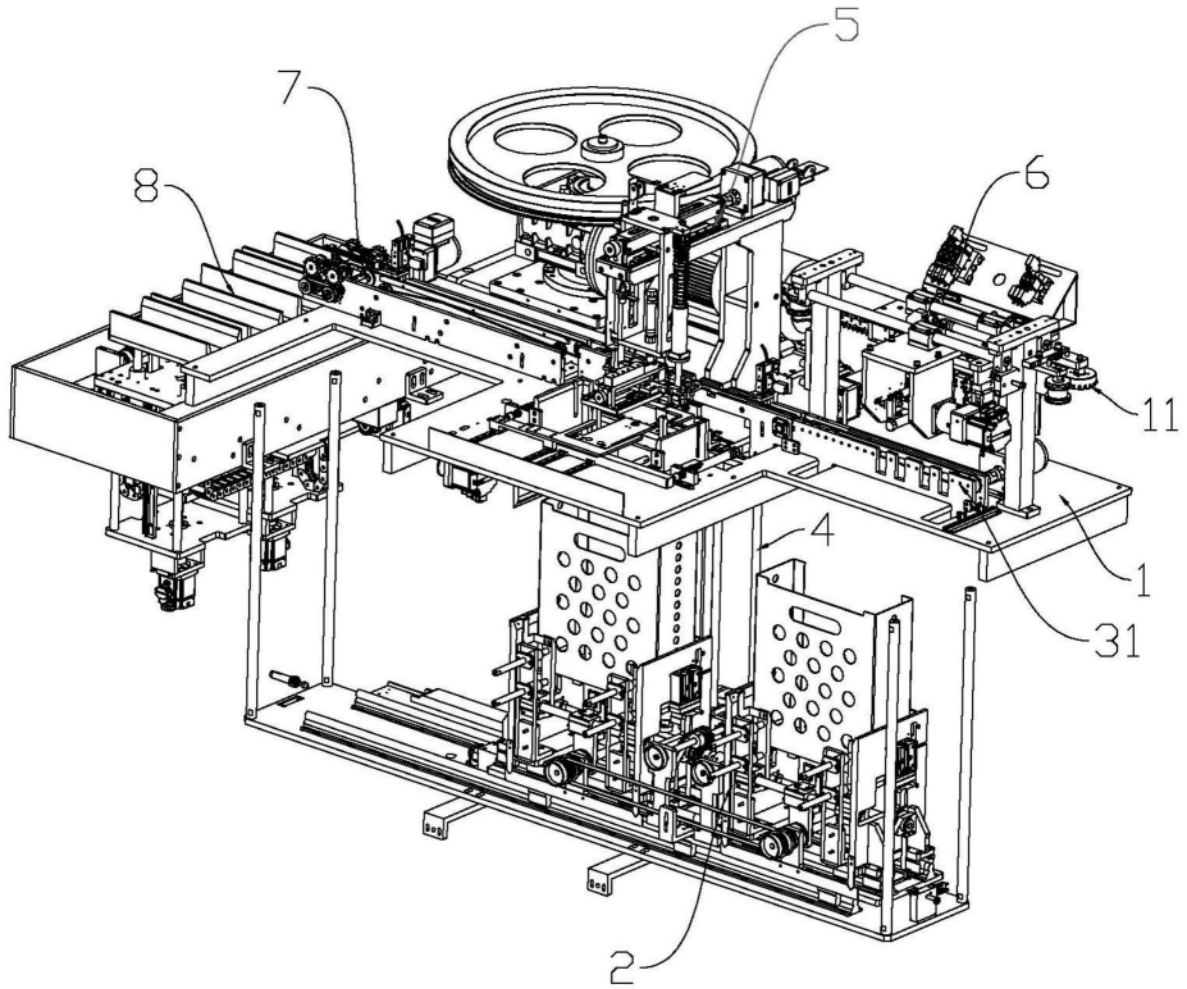


图2

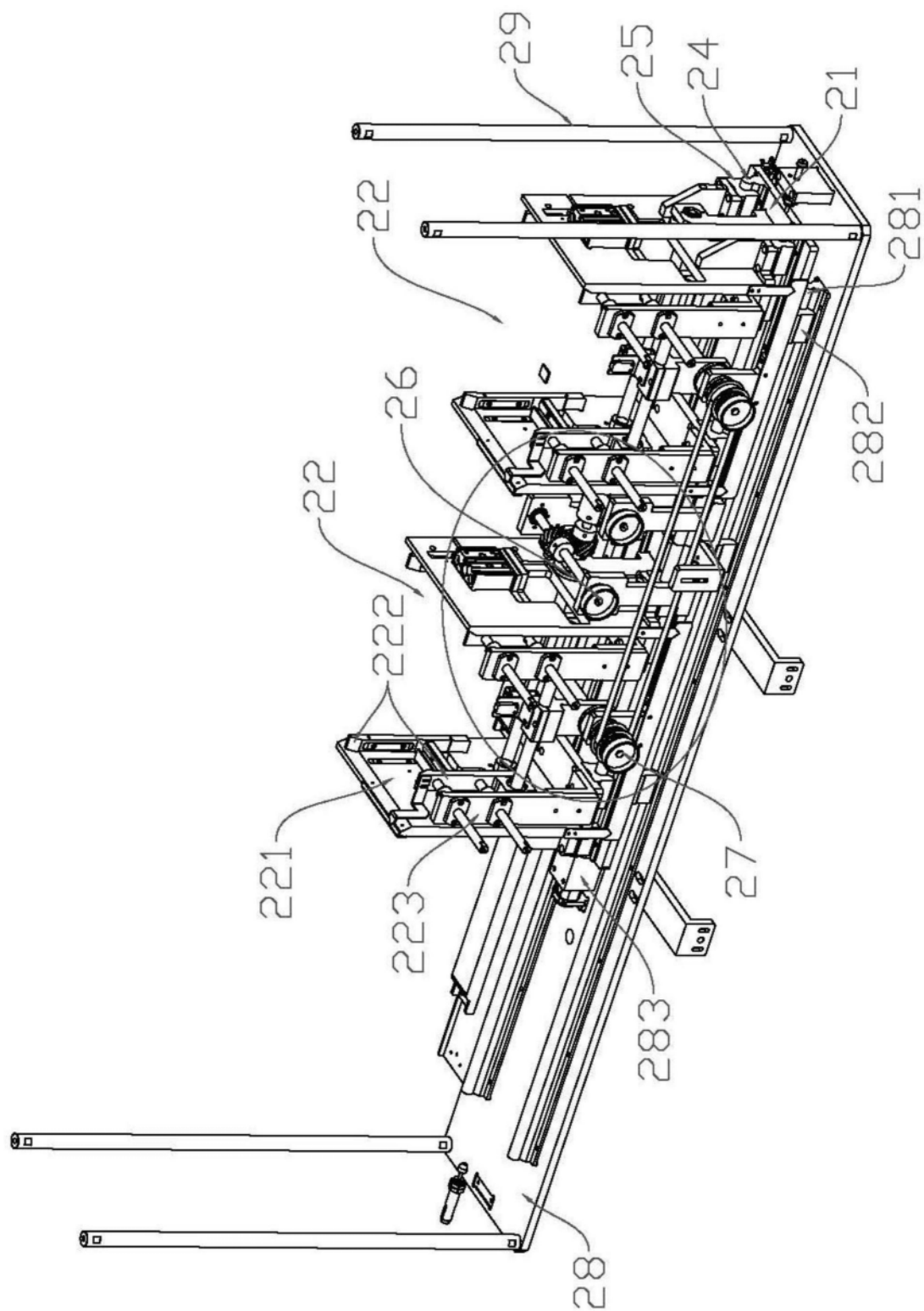


图3

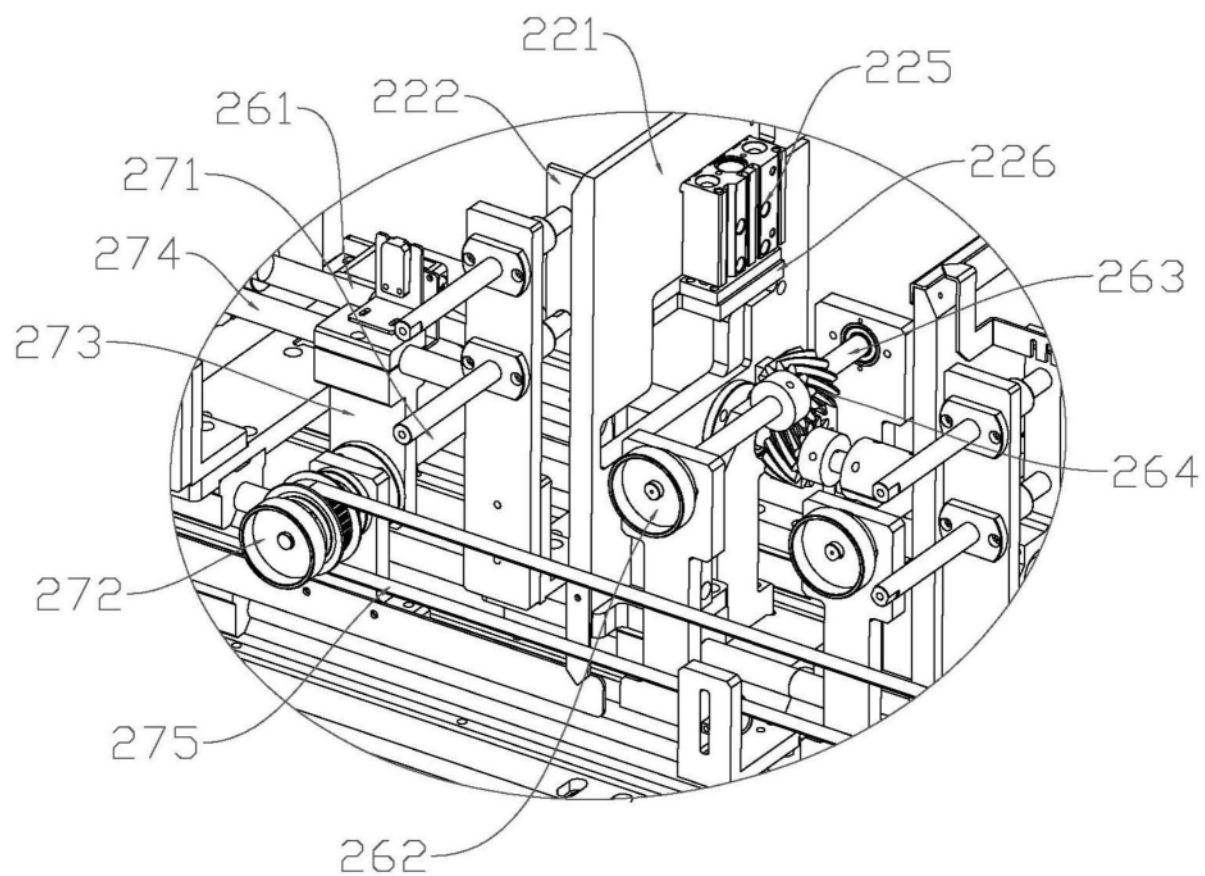


图4

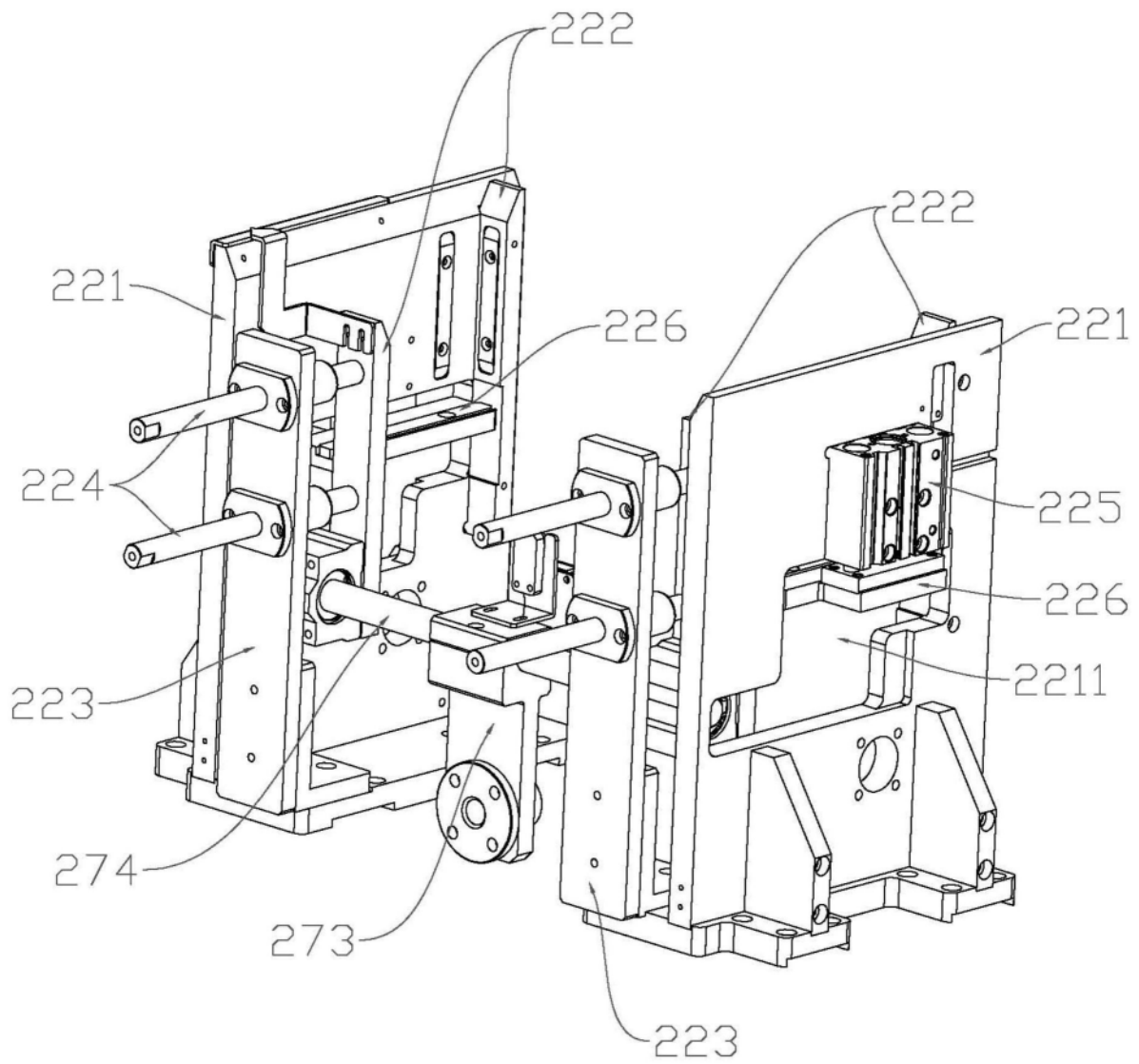


图5

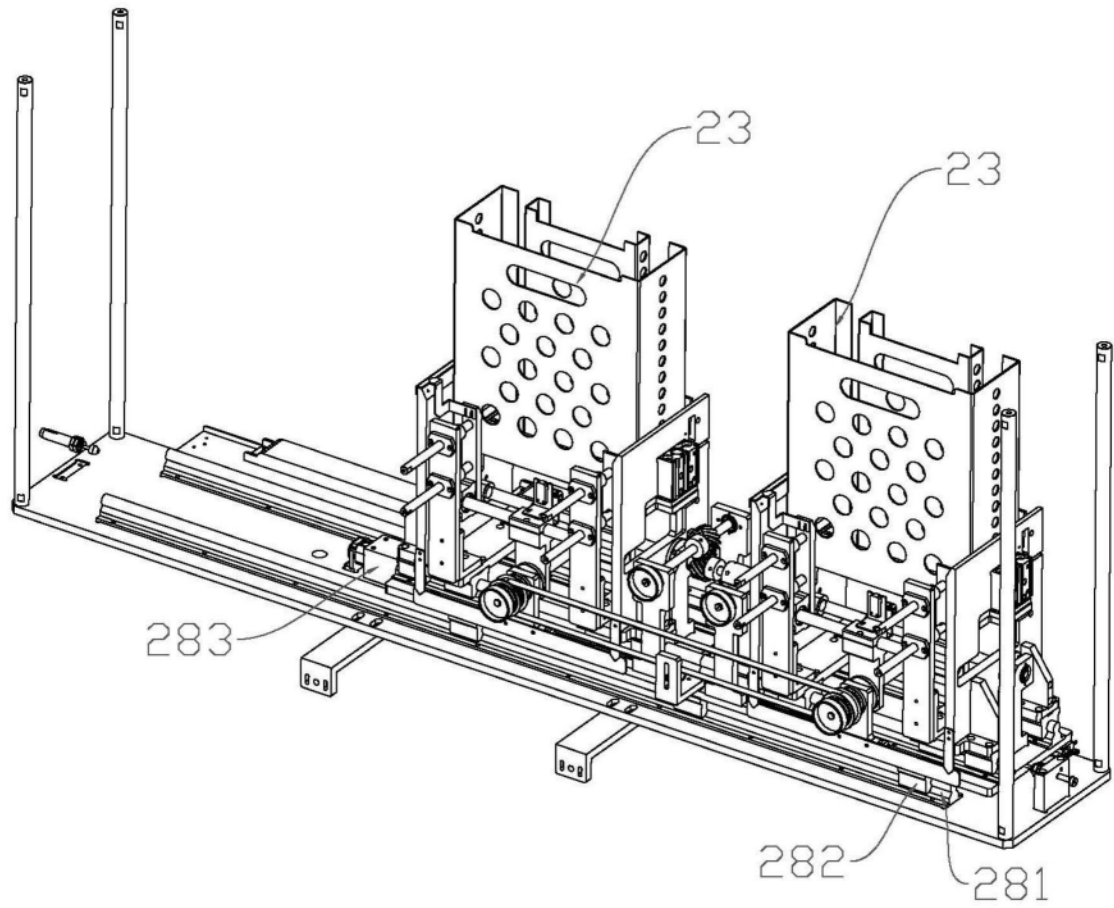


图6

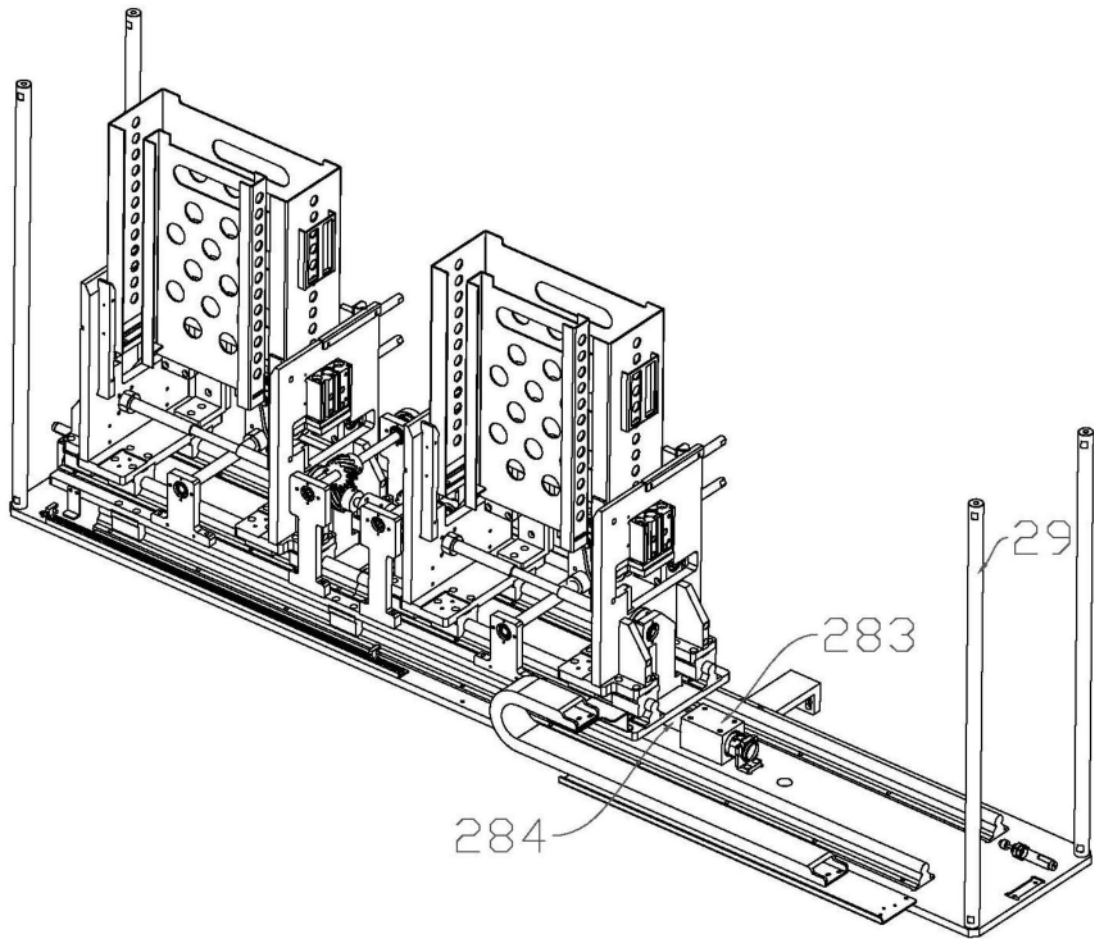


图7

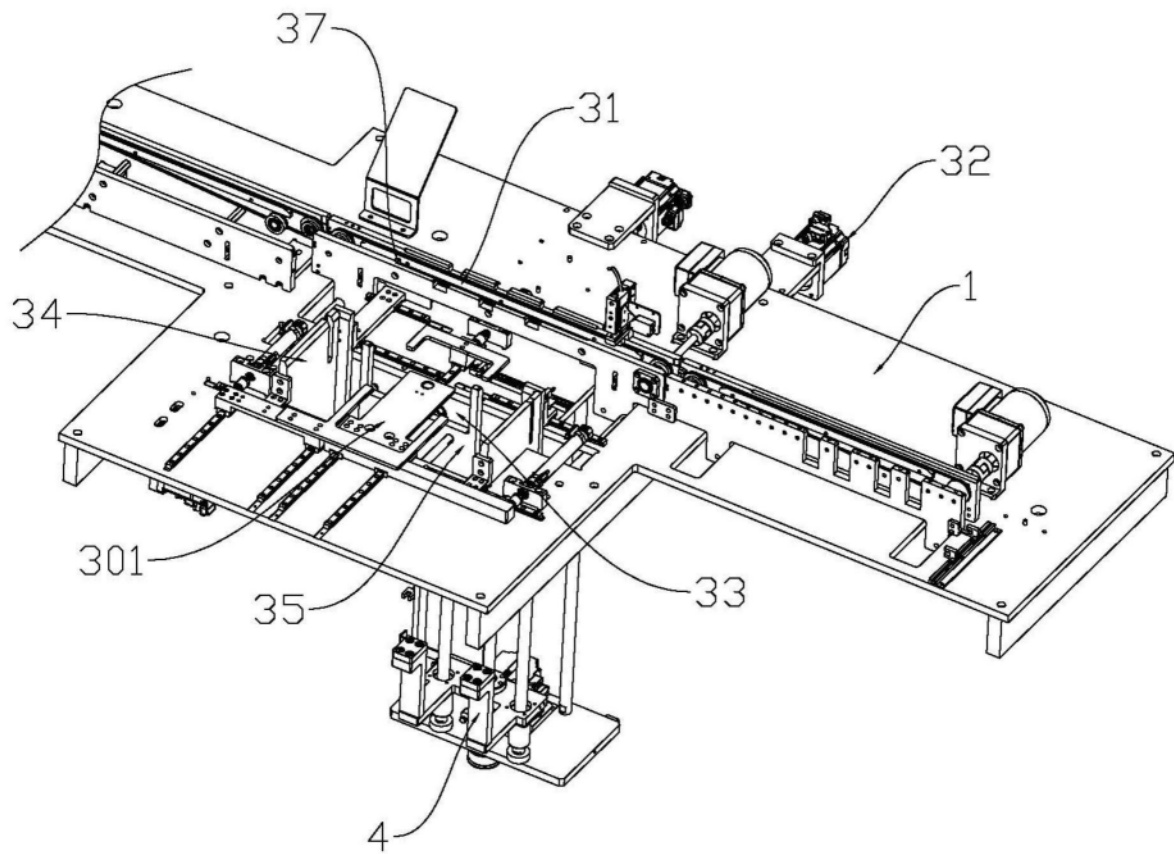


图8

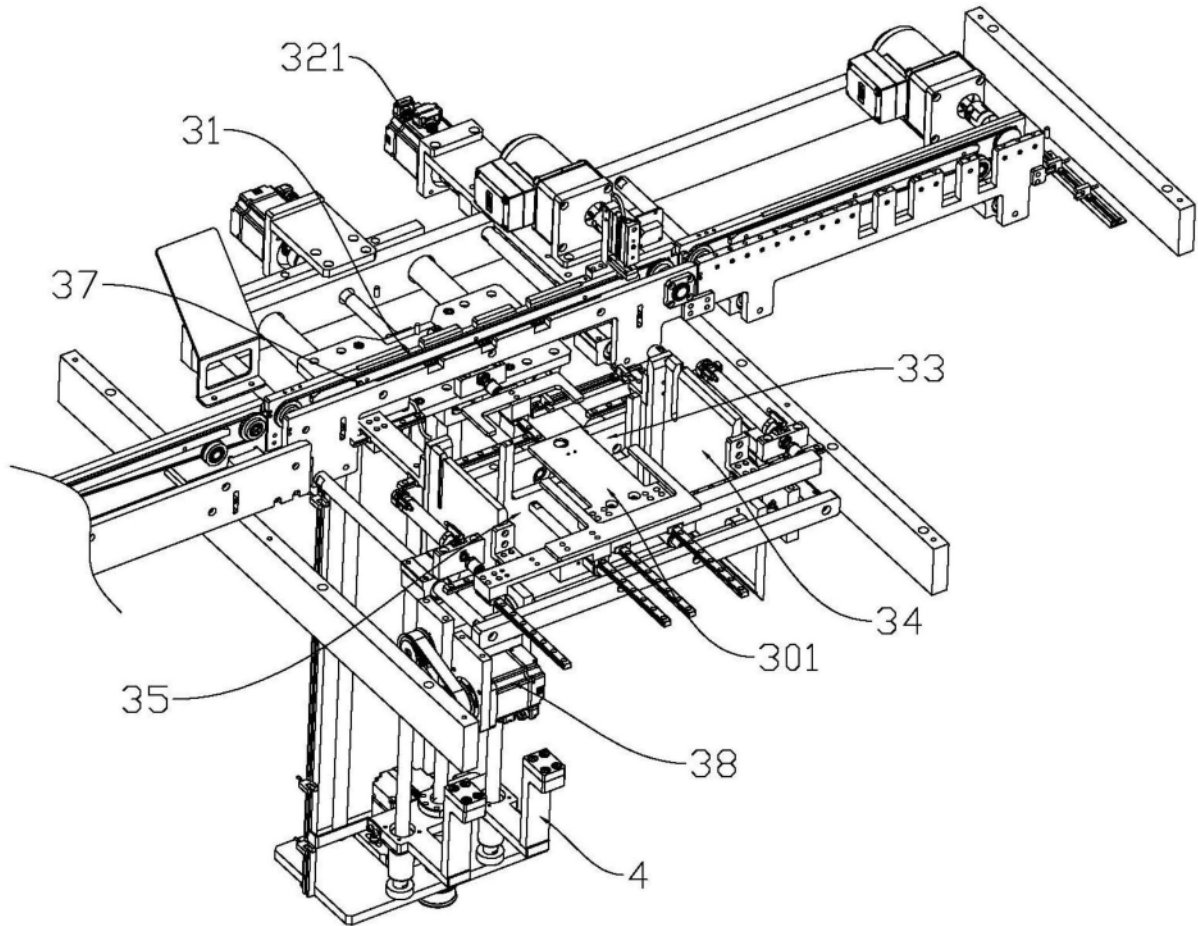


图9

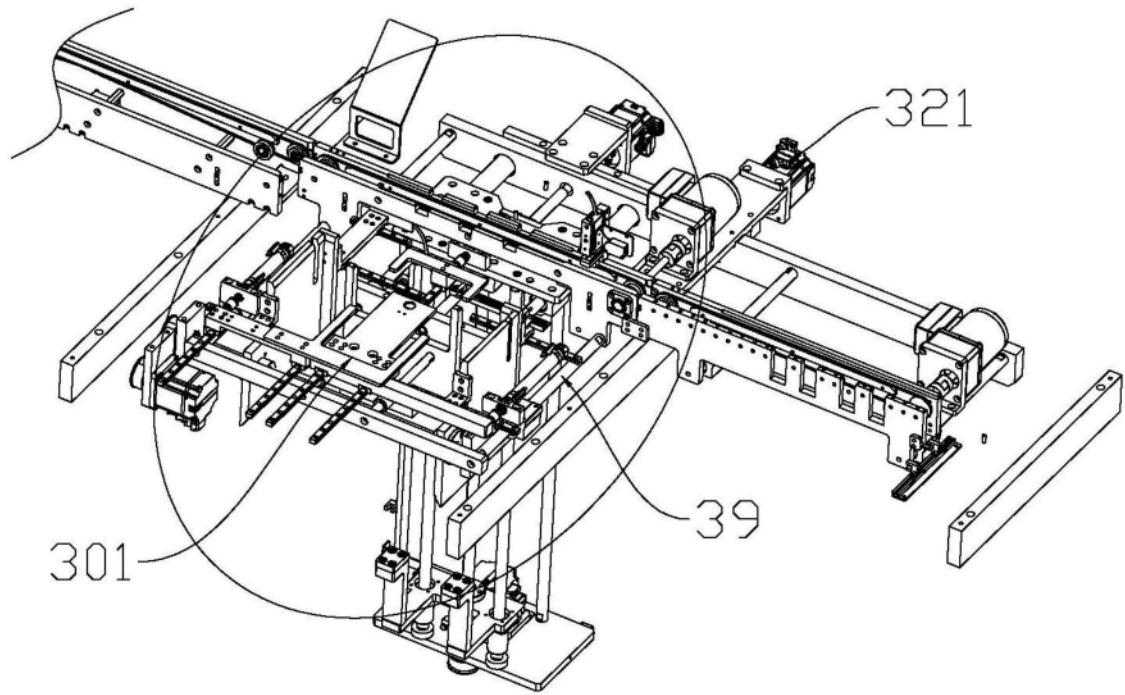


图10

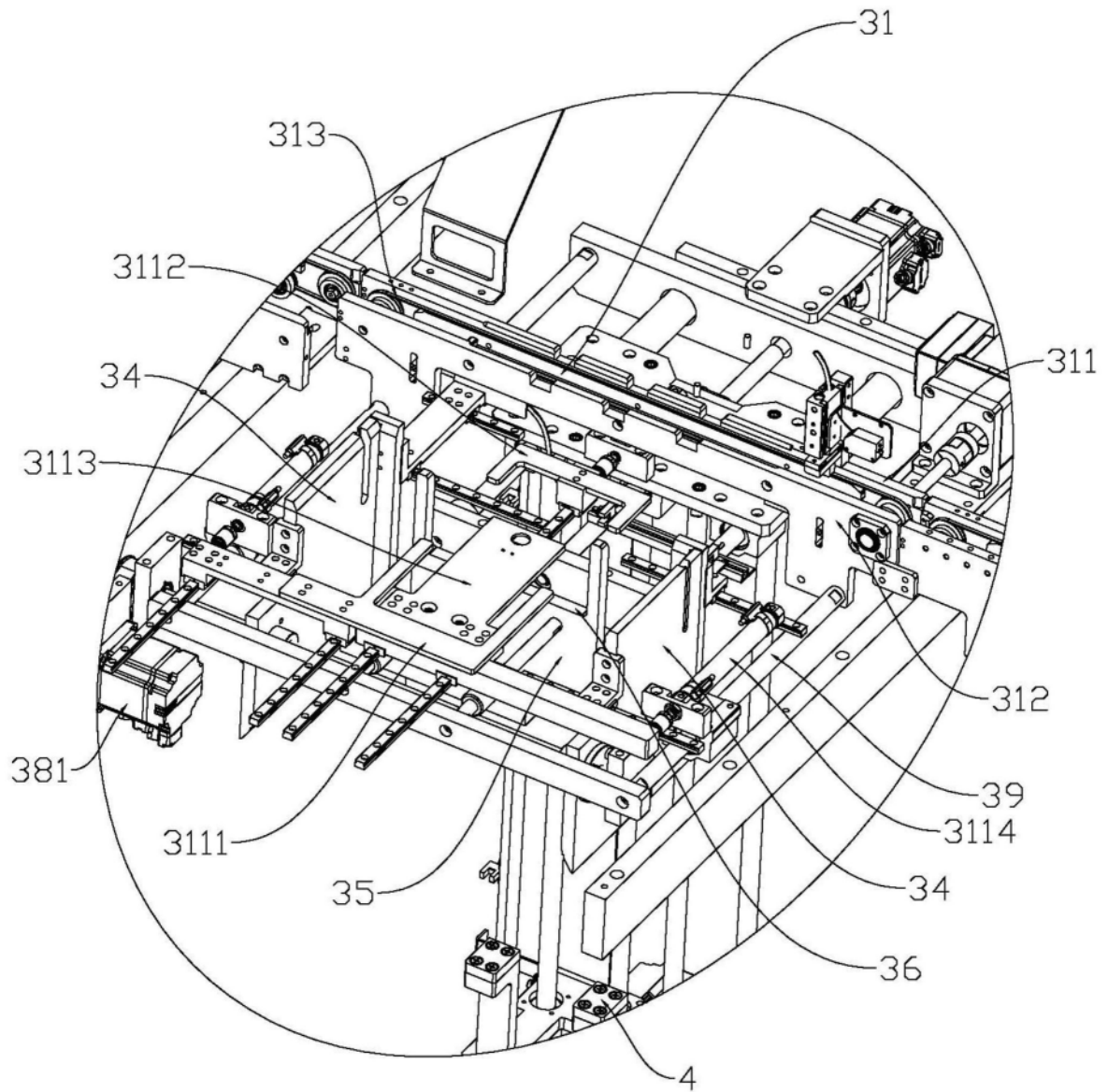


图11

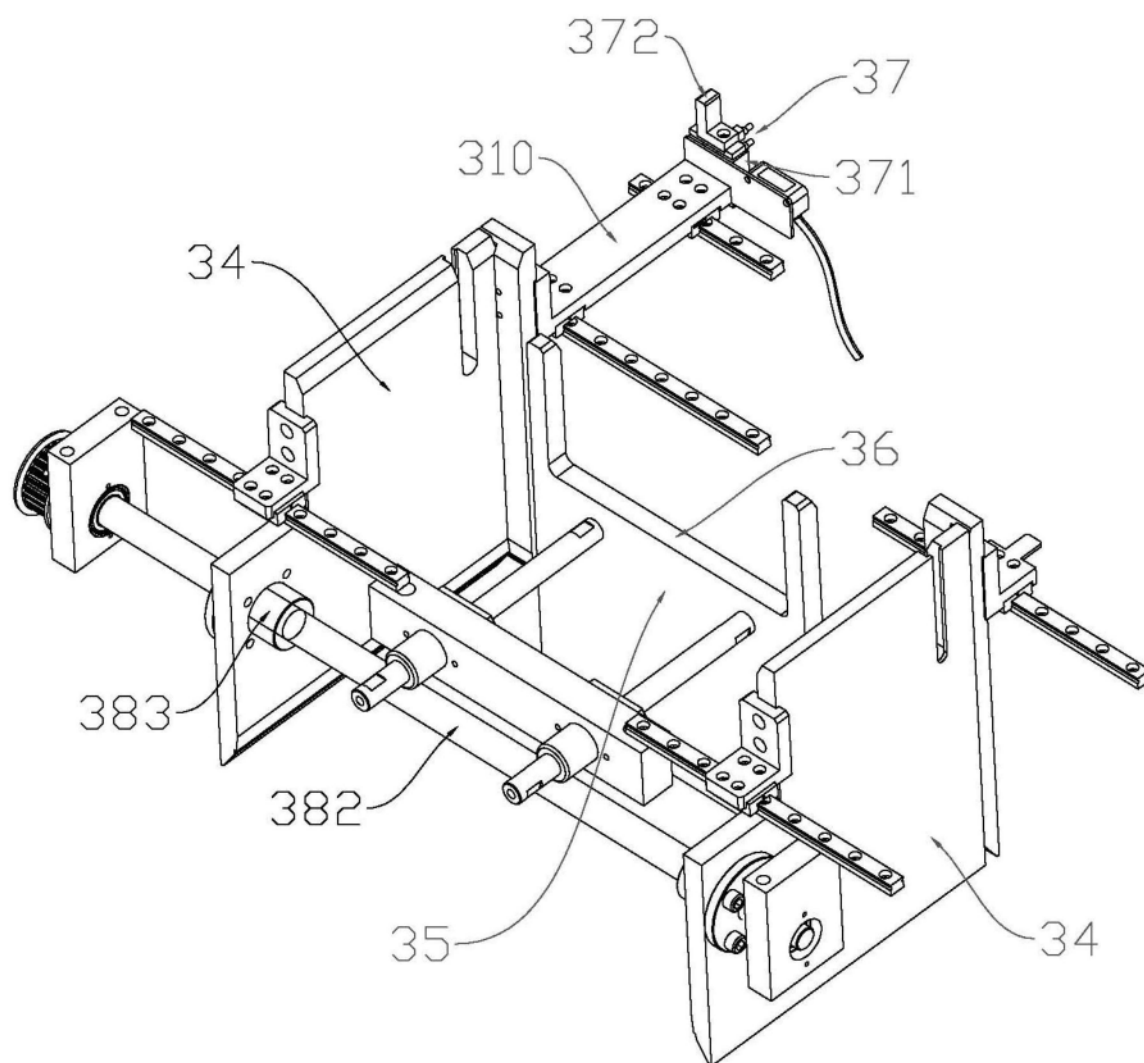


图12

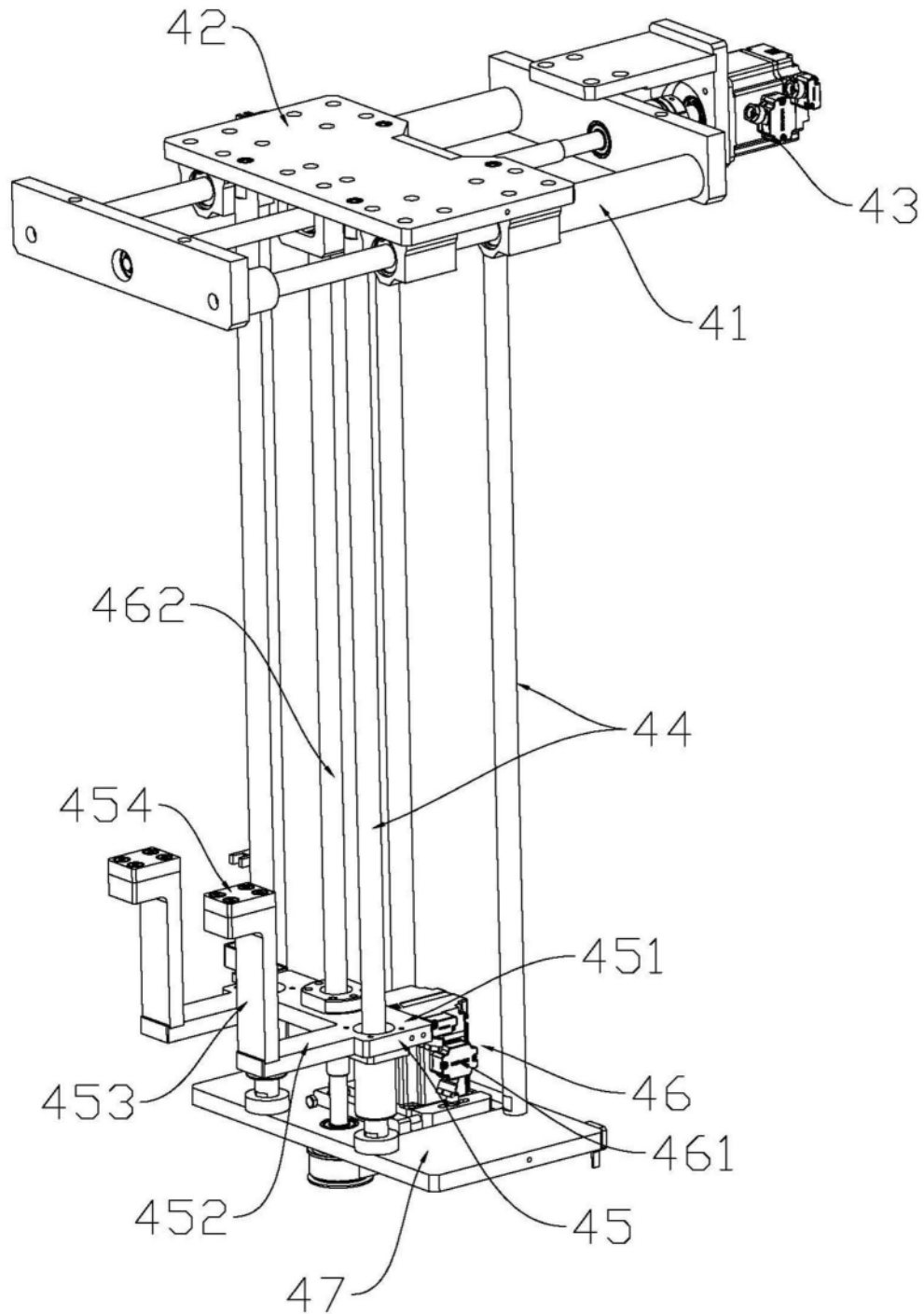


图13

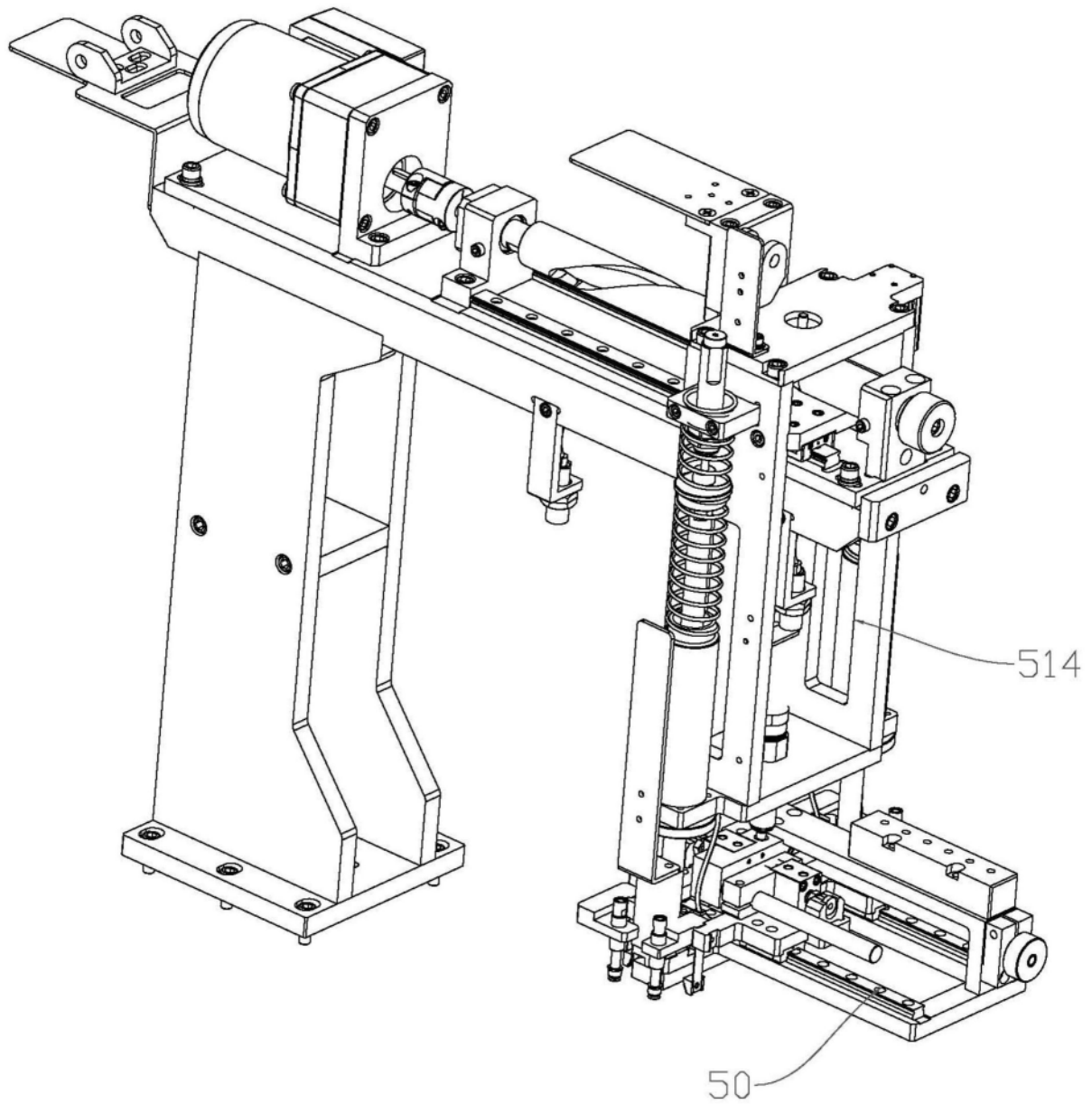


图14

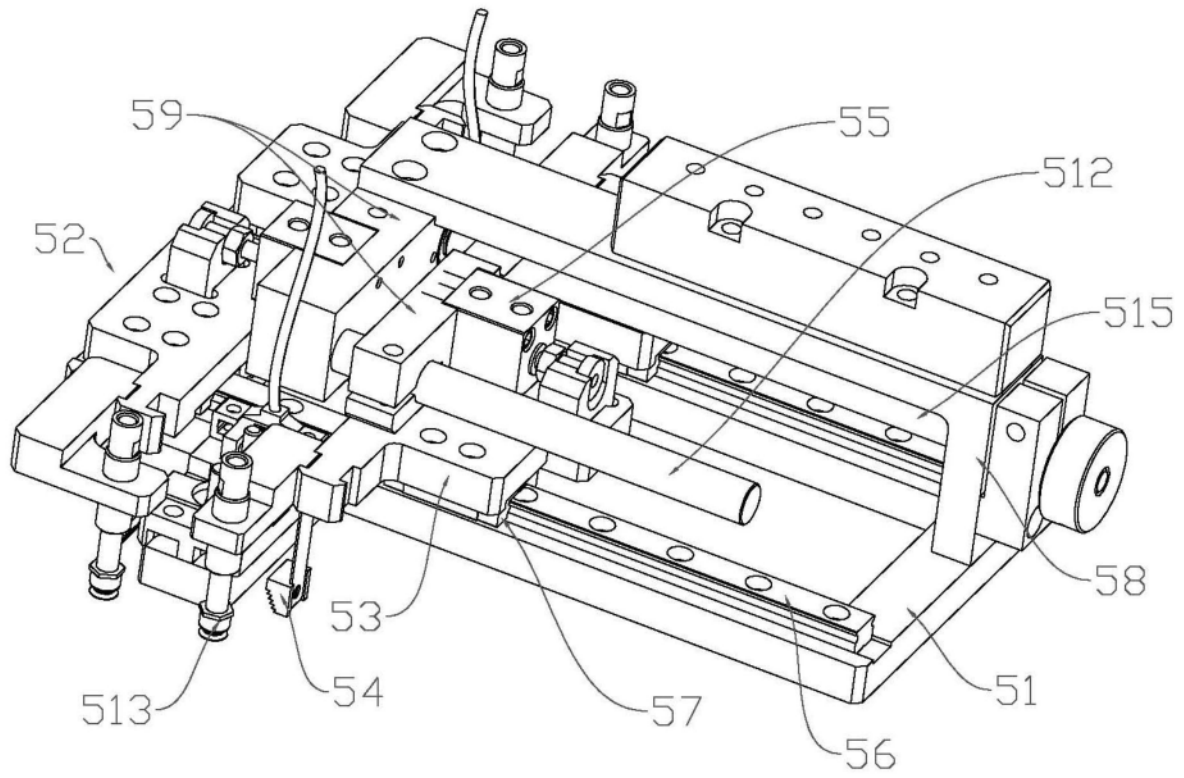


图15

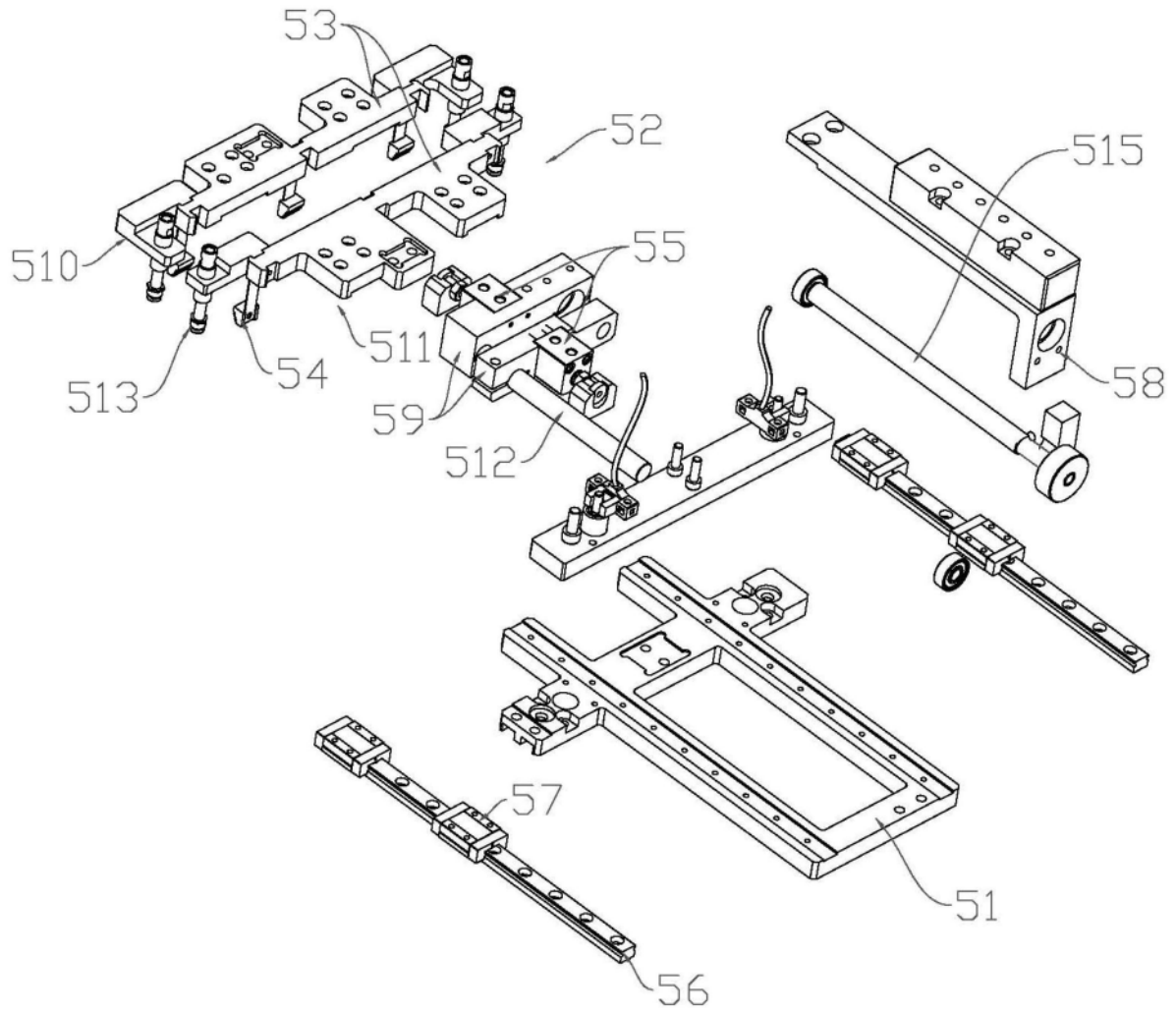


图16

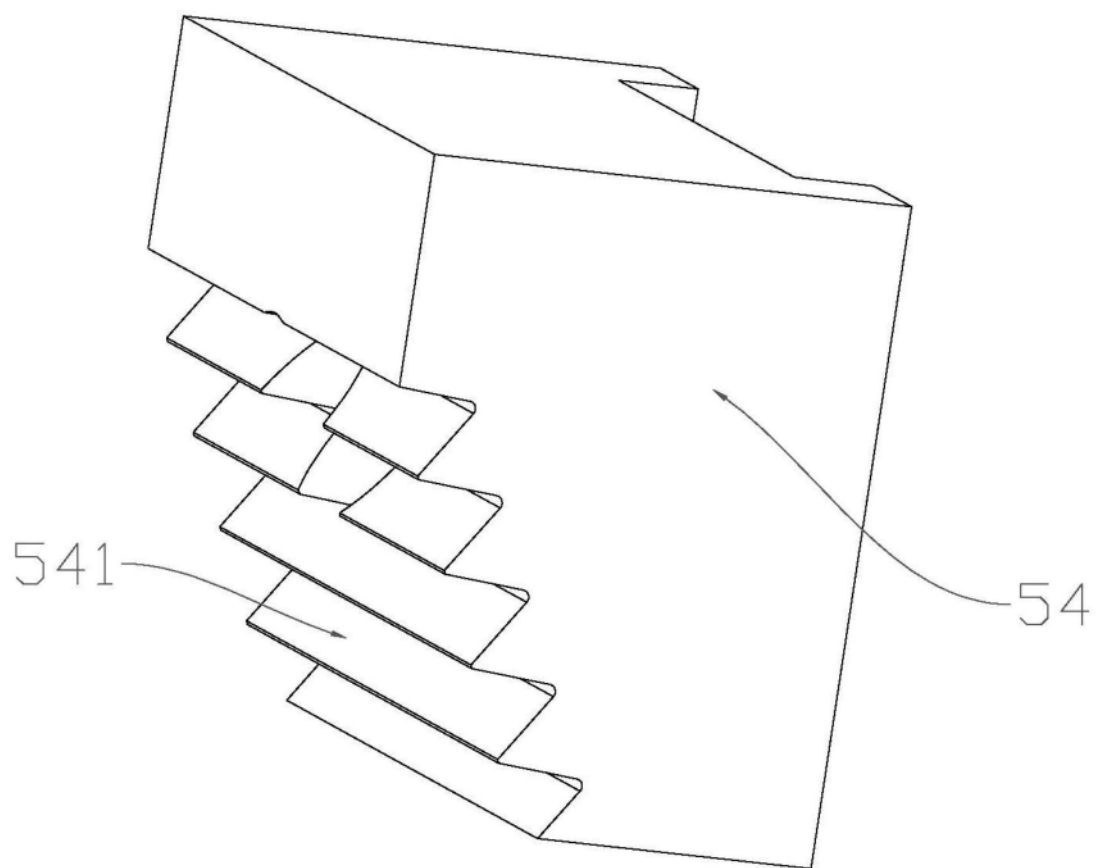


图17

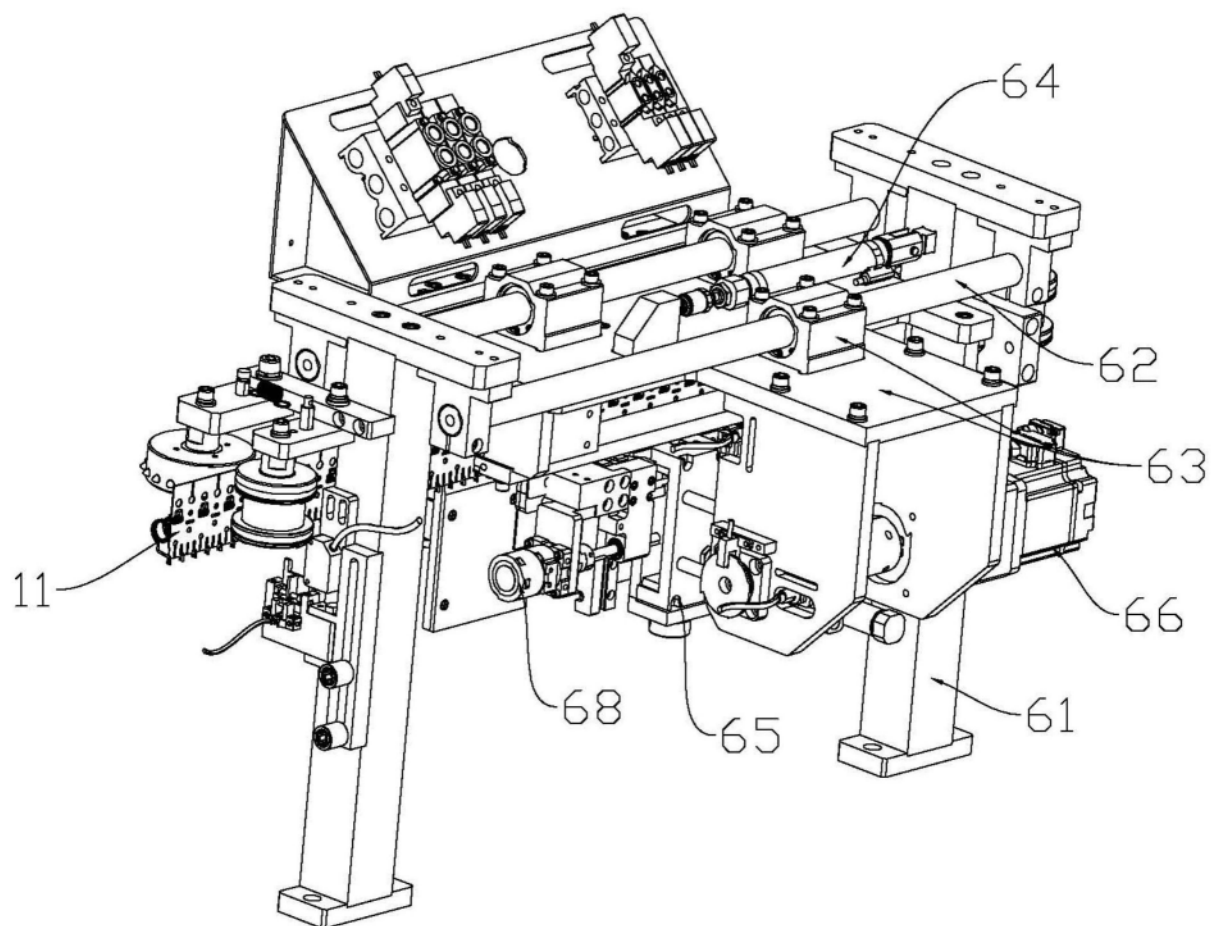


图18

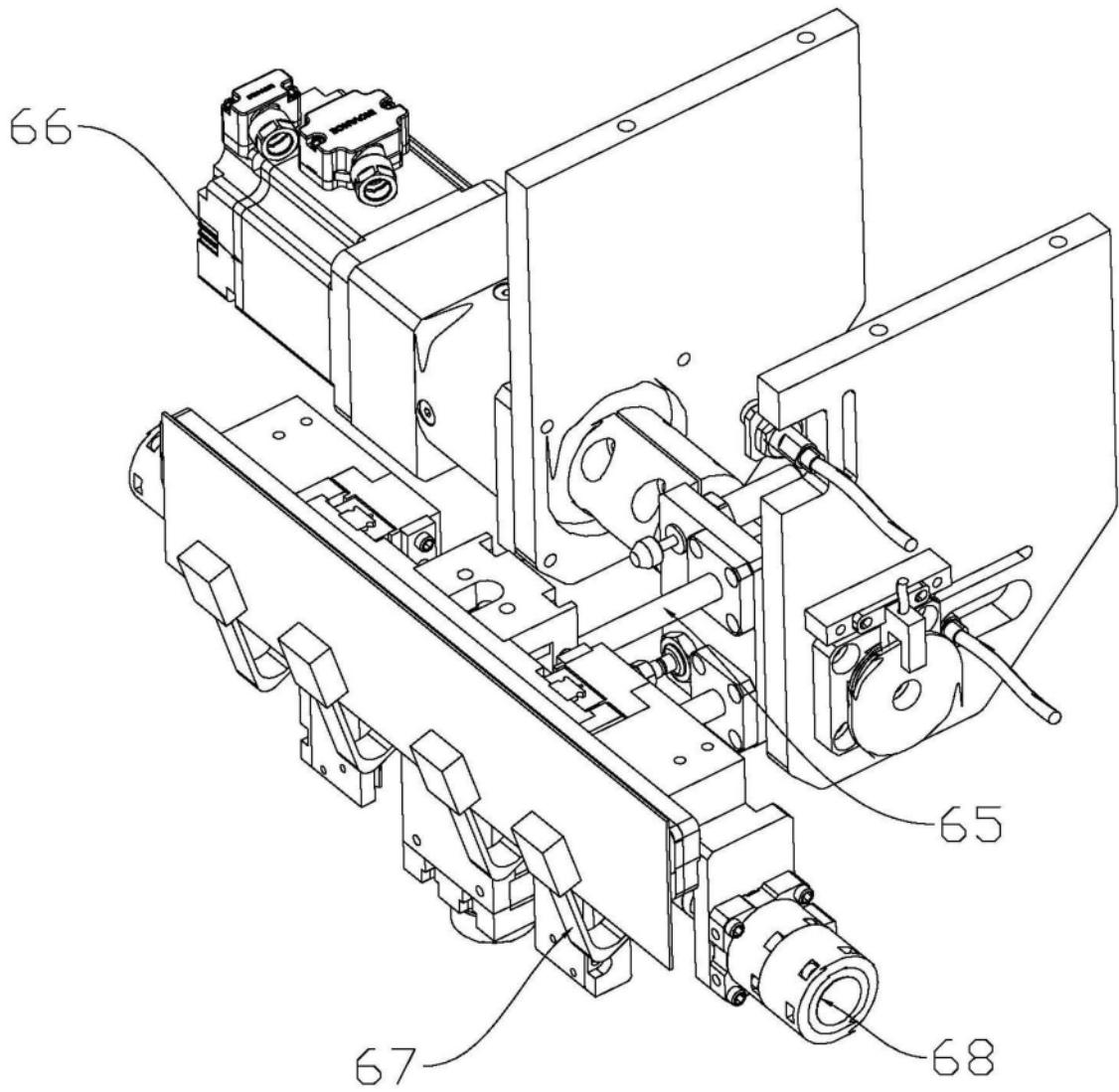


图19

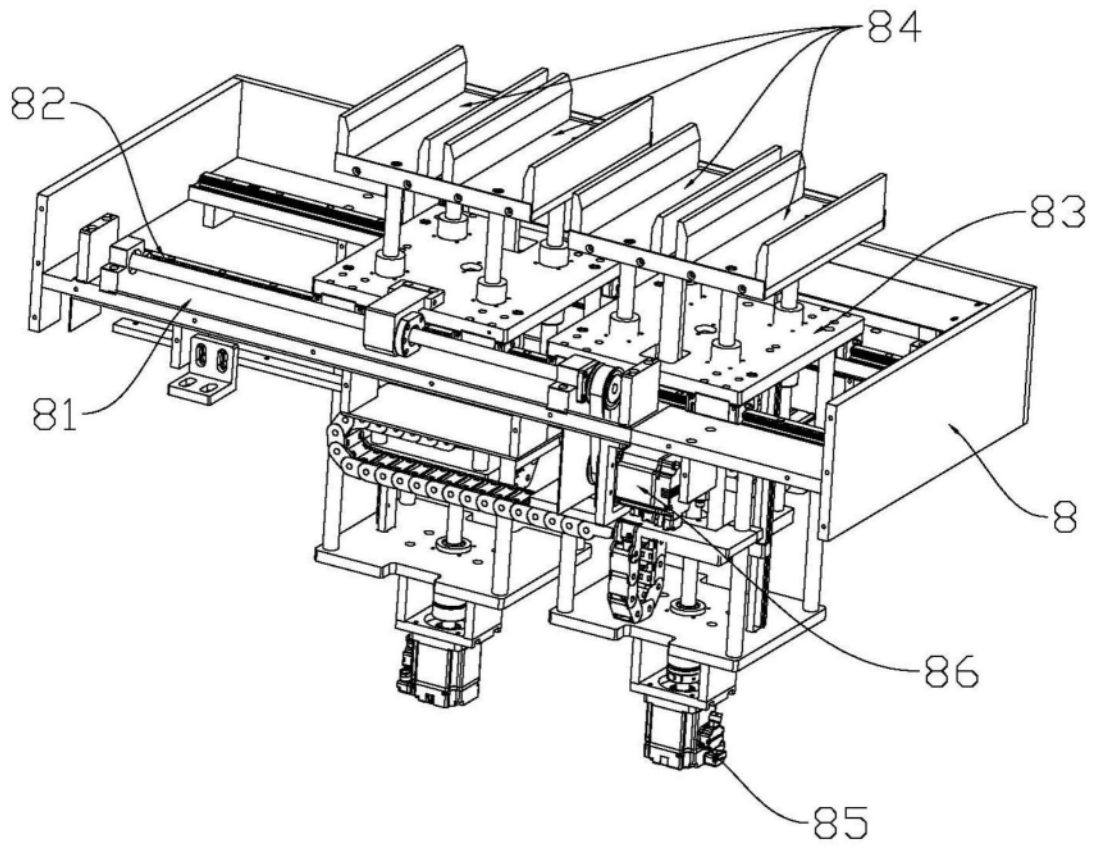


图20