



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117262685 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 22

(21) 申请号 202311298669.9

(22) 申请日 2023.10.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117262685 A

(43) 申请公布日 2023.12.22

(73) 专利权人 上海世禹精密设备股份有限公司
地址 201600 上海市松江区九亭镇金马路
76号1幢

(72) 发明人 梁猛 赵凯 林海涛 卢升 李兵
吕治玮

(74) 专利代理机构 上海远同律师事务所 31307
专利代理师 张坚

(51) Int. Cl.
B65G 47/52 (2006.01)
B65G 47/90 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 115180399 A, 2022.10.14
- CN 115285894 A, 2022.11.04
- CN 117125473 A, 2023.11.28
- JP 3039812 U, 1997.07.31
- JP H06171711 A, 1994.06.21
- KR 20160109635 A, 2016.09.21

审查员 周海洋

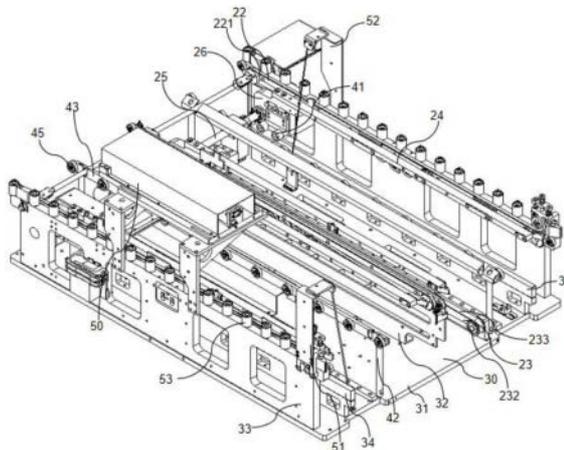
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种机械叉手

(57) 摘要

本发明公开了一种机械叉手,包括X轴直线驱动模组、Z轴直线驱动模组、Y轴直线驱动模组以及叉手机构;叉手机构包括底座、驱动机构、叉子组件以及流道;底座表面设有叉子导轨,该叉子导轨具有长水平导轨面和位于尾部表面低于长水平导轨面的短水平导轨面;当驱动机构驱动叉子组件在长水平导轨面上移动时,叉子组件中的叉子要高于流道中的输送皮带高度,使得叉子托住的产品与输送皮带不接触;当驱动机构驱动叉子组件在短水平导轨面上移动时,使得产品与叉子分离并将产品放置于输送皮带上。本发明能够极大地提高产品的拾取效率。该装置具备结构简单、精度高、反应速度快、集成度高、安全可靠、实用性强、寿命长等特点。



1. 一种机械叉手,其特征在於:包括X轴直线驱动模组、设于X轴直线驱动模组上的Z轴直线驱动模组、设于Z轴直线驱动模组上的Y轴直线驱动模组、由Y轴直线驱动模组驱动的叉手机构,所述叉手机构包括底座、设于底座上的驱动机构、由驱动机构驱动的叉子组件、以及设于底座上的流道;底座表面设有叉子导轨,该叉子导轨具有长水平导轨面和位于尾部的短水平导轨面,长水平导轨面的表面高于短水平导轨面的表面;当驱动机构驱动叉子组件在长水平导轨面上移动时,叉子组件中的叉子要高于流道中的输送皮带高度,使得叉子托住产品与输送皮带不接触;当驱动机构驱动叉子组件在短水平导轨面上移动时,使得产品与叉子分离并将产品放置于输送皮带上。

2. 根据权利要求1所述的机械叉手,其特征在於:所述长水平导轨面和所述短水平导轨面之间通过倾斜的坡面过渡。

3. 根据权利要求1所述的机械叉手,其特征在於:所述叉子组件包括支撑轴和多个叉子,所述叉子由安装块和固定在安装块顶面的叉杆构成,所有安装块依次安装在所述支撑轴上。

4. 根据权利要求3所述的机械叉手,其特征在於:所述叉子的安装块底部的前、后位置并排装配有两个滚轮,两个滚轮用于在叉子导轨上行走并支撑整个叉子组件。

5. 根据权利要求3所述的机械叉手,其特征在於:所述叉杆的前部固定有前钩、后部固定有后钩;所述前钩具有第一水平支撑面和位于第一水平支撑面前方的向外倾斜的前挡面;所述后钩具有第二水平支撑面和位于第二水平支撑面上的后挡面,其中,第一水平支撑面的上表面和第二水平支撑面的上表面位于同一水平面上。

6. 根据权利要求3所述的机械叉手,其特征在於:所述底座包括底板、设于底板左、右两侧边缘的侧板、以及设置于底板表面中间位置的支撑板。

7. 根据权利要求6所述的机械叉手,其特征在於:所述流道包括分别安装在两个侧板内侧和支撑板一侧的输送皮带。

8. 根据权利要求6所述的机械叉手,其特征在於:所述底板表面设有一对联杆导轨,所述联杆导轨上设有联杆滑块,两个联杆滑块之间设有联杆,两个所述联杆滑块上分别设有支撑块,所述支撑块上开有轴孔,所述支撑轴分别穿过两个轴孔,所述支撑轴与轴孔之间设有轴承。

9. 根据权利要求8所述的机械叉手,其特征在於:所述驱动机构由电机、两个皮带轮、同步带组成,所述电机安装在底座上,两个皮带轮分别设置于底座表面的前、后两侧边缘,同步带套在两个皮带轮上,其中一个皮带轮与电机之间通过转轴连接,联杆被束缚在同步带上。

10. 根据权利要求7所述的机械叉手,其特征在於:所述支撑板的两侧对称设有一对支撑件,所述支撑件包括固定在底板表面的滑轮支架和水平间隔设置于滑轮支架上的一排滑轮,一排滑轮所形成的支撑面低于输送皮带的上表面。

一种机械叉手

技术领域

[0001] 本发明涉及I C载板制造技术领域,具体涉及一种机械叉手。

背景技术

[0002] I C载板在其制造的过程中需要经过多道压合焊接等工艺,每一道工艺都需要按部就班的进行。这样,需要对产品吸取进行取放或者转移。

[0003] 目前,最为常见的是采用真空吸盘吸取I C载板或者移动夹爪对I C载板进行夹持。但是真空吸盘吸取I C载板转运过程中有掉落的风险,而夹持抓取的方式,夹持爪与I C载板的边沿进行夹持时,存在刮伤I C载板的作业风险。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种机械叉手,该结构能够极大地提高产品的拾取效率,且产品转运过程中不存在掉落的风险或刮伤产品。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种机械叉手,包括X轴直线驱动模组、设于X轴直线驱动模组上的Z轴直线驱动模组、设于Z轴直线驱动模组上的Y轴直线驱动模组、由Y轴直线驱动模组驱动的叉手机构,所述叉手机构包括底座、设于底座上的驱动机构、由驱动机构驱动的叉子组件、以及设于底座上的流道;底座表面设有叉子导轨,该叉子导轨具有长水平导轨面和位于尾部的短水平导轨面,长水平导轨面的表面高于短水平导轨面的表面;当驱动机构驱动叉子组件在长水平导轨面上移动时,叉子组件中的叉子要高于流道中的输送皮带高度,使得叉子拖住产品与输送皮带不接触;当驱动机构驱动叉子组件在短水平导轨面上移动时,使得产品与叉子分离并将产品放置于输送皮带上。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述长水平导轨面和所述短水平导轨面之间通过倾斜的坡面过渡。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述叉子组件包括支撑轴和多个叉子,所述叉子由安装块和固定在安装块顶面的叉杆构成,所有安装块依次安装在所述支撑轴上。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述叉子的安装块底部的前、后位置并排装配有两个滚轮,两个滚轮用于在叉子导轨上行走并支撑整个叉子组件。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述叉杆的前部固定有前钩、后部固定有后钩;所述前钩具有第一水平支撑面和位于第一水平支撑面前方的向外倾斜的前挡面;所述后钩具有第二水平支撑面和位于第二水平支撑面上的后挡面,其中,第一水平支撑面的上表面和第二水平支撑面的上表面位于同一水平面上。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述底座包括底板、设于底板左、右两侧边缘的侧板、以及设置于底板表面中间位置的支撑板。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述流道包括分别安装在两个侧板内侧和支撑板一侧的输送皮带。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述底板表面设有一对联杆导轨,所述联杆导轨上设有联杆滑块,两个联杆滑块之间设有联杆,两个所述联杆滑块上分别设置有支撑块,所述支撑块上开有轴孔,所述支撑轴分别穿过两个轴孔,所述支撑轴与轴孔之间设有轴承。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述驱动机构由电机、两个皮带轮、同步带,所述电机安装在底座上,两个皮带轮分别设置于底座表面的前、后两侧边缘,同步带套在两个上,其中一个皮带轮与电机之间通过转轴连接,联杆被束缚在同步带上。

[0015] 作为本发明进一步的方案:所述支撑板的两侧对称设有一对支撑件,所述支撑件包括固定在底板表面的滑轮支架和水平间隔设置于滑轮支架上的一排滑轮,一排滑轮所形成的支撑面低于输送皮带的上表面。

[0016] 本发明的有益效果:本发明能够极大地提高产品的拾取效率。该装置具备结构简单、精度高、反应速度快、集成度高、安全可靠、实用性强、寿命长等特点。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0018] 图1是本发明一种机械叉手的结构示意图;

[0019] 图2是本发明为机械叉手另一视角的结构示意图;

[0020] 图3是本发明为叉手机构的结构示意图;

[0021] 图4是本发明为叉手机构另一视角的结构示意图;

[0022] 图5是本发明为叉子组件的结构示意图;

[0023] 图6是图5所示A的放大图;

[0024] 图7是本发明为叉杆前端向下的结构示意图;

[0025] 图8是本发明为叉杆前端向上的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1和图2所示,本发明为一种机械叉手,包括X轴直线驱动模组10、由X轴直线驱动模组10驱动的机架11、安装在机架11上的Z轴直线驱动模组12、由Z轴直线驱动模组12驱动的支撑座14、安装在支撑座14上的Y轴直线驱动模组15、由Y轴直线驱动模组15驱动的叉手机构20。本实施例中,X轴直线驱动模组10、Z轴直线驱动模组12、以及Y轴直线驱动模组15都采用伺服电机驱动的直线模组。

[0028] X轴直线驱动模组10的旁边还设置有与X轴直线驱动模组10平行的滑轨16。滑轨16上设有滑座17。机架11的一侧固定在滑座17上,另一侧固定在X轴直线驱动模组10的输出端上。

[0029] 结合图3和图4所示,叉手机构20包括底座30、设于底座30上的驱动机构23、由驱动机构23驱动的叉子组件24、以及流道22。

[0030] 其中,底座30包括底板31、分别设于底板31左、右两侧边缘的侧板33、以及设于底

板30表面中间的支撑板32。

[0031] 流道22包括分别安装在两个侧板33内侧和支撑板32一侧的输送皮带221。

[0032] 结合图5所示,叉子组件24包括支撑轴25和多个叉子26。叉子26由安装块261和固定在安装块261顶面的叉杆262构成。所有安装块261依次固定在支撑轴25上。本实施例中,叉子26为4个。叉子26位于输送皮带221上方。

[0033] 叉杆262的前部固定有前钩263、后部固定有后钩265。

[0034] 结合如图6所示,前钩263具有第一水平支撑面2631和位于第一水平支撑面2631前方的向外倾斜的前挡面2632。后钩265具有第二水平支撑面2651和位于第二水平支撑面2651上垂直的后挡面2652。其中,第一水平支撑面2631的上表面和第二水平支撑面2651的上表面位于同一水平面上。这样的结构使得叉杆262与产品的接触面很小,减少产品与叉杆262的摩擦。另外,前钩263和后钩265均是经过防静电处理。实施例中产品可以为I C载板或芯片等。

[0035] 结合图7所示,底板31上表面设有一对叉子导轨34。两个最外侧的叉子26的安装块261底部前、后位置并排装配有两个滚轮41。两个滚轮41用于在叉子导轨34上行走支撑整个叉子组件24。而使用两个滚轮41能够有效均衡载荷,使得叉杆262在叉取产品时保持水平。叉子导轨34具有长水平导轨面341和位于尾部的短水平导轨面343。长水平导轨面341的表面高于短水平导轨面343的表面。长水平导轨面341和短水平导轨面343之间通过倾斜的坡面342过渡。

[0036] 底板31上表面且位于两个叉子导轨34内侧设有一对联杆导轨35。联杆导轨35上设有滑块36。两个滑块36之间设有联杆37,两个滑块36上设置有对称的支撑块38。支撑块38开有轴孔381。支撑轴25分别穿过两个支撑块38的轴孔381,支撑轴25与轴孔381之间设有轴承。

[0037] 驱动机构23由电机231、两个皮带轮232以及同步带233构成。其中,底板31的表面前、后两侧边缘分别设置有两个皮带轮232,同步带233套在两个皮带轮232上,电机231安装在底板31上。其中一个皮带轮232与电机231之间通过转轴连接。联杆37被束缚在同步带233上。

[0038] 这样,电机231驱动链轮232转动,带动同步带233转动,驱动联杆37移动,带着叉子组件24移动,两个滚轮41沿着对应的叉子导轨34移动。

[0039] 支撑板32的两侧对称设有一对支撑件42。支撑件42包括固定在底板31表面的滑轮支架43和水平间隔设置于滑轮支架上的一排滑轮45。其中,一排滑轮45所形成的支撑面低于输送皮带221的上表面。这是因为当产品翘曲过大且向下凸出太多时,该产品向下凸出部分容易被剐蹭到,而使用一对支撑件42抵在产品向下凸出部分,从而避免产品被剐蹭到。

[0040] 如图3所示,两个侧板33的上边缘均设有位于输送皮带221外侧的一排限位轮53,可以对产品前、后运动过程中左、右限位。其中,限位轮53为可旋转,从而减少与产品的摩擦。

[0041] 相机50安装在其中一个侧板33上,用于读取产品上的孔阵。

[0042] 另外,机械叉手上还可以设置有用旋转叉手机构20的旋转机构,其旋转的目的是为了调整产品的方向,从而可以兼容不同存储或加工的需求。具体地:Y轴直线驱动模组15的输出端上设有旋转电机,叉手机构20固定在旋转电机的输出端上。

[0043] 本发明以机械叉手拾取料箱内的I C载板为例。工作时,X轴直线驱动模组10驱动的机架11对准料箱,Z轴直线驱动模组12和Y轴直线驱动模组15相互配合驱动叉手机构20向料箱(图中未示出)方向行进。驱动机构23驱动的叉子组件24向前进入料箱内的隔料层中,料箱每个隔料层均承载有I C载板。滚轮41沿着叉子导轨26的长水平导轨面341向前移动,这时,叉杆262的第一水平支撑面2631要高于流道22的输送皮带221表面,I C载板的底面高于叉杆262的前钩263。当叉子26的前钩263略微超出产品的前端面,Z轴直线驱动模组12驱动的支撑座14上升,直至I C载板被第一水平支撑面2631和第二水平支撑面2651拖住,被前挡面2632和后挡面2652前、后卡住。然后驱动机构23驱动叉子组件24向后退,I C载板此时不与输送皮带221接触,不会产生摩擦。刚开始,两个滚轮41沿着对应叉子导轨34的长水平导轨面341向后移动,产品高于流道22的输送皮带221。如图7所示,然后,后侧的滚轮41移动到长水平导轨面341末端后悬空,前侧的滚轮41继续向后移动,沿着坡面342下降,使得叉杆262前端向下摆动,由于前钩263的前挡面2632向外倾斜设置,可以避免卡住I C载板,使得I C载板容易脱离叉杆262。当叉杆262的高度低于输送皮带221时,产品则会落在流道22的输送皮带221上,滚轮41会沿短水平导轨面343继续向后移动。另外,当I C载板完全落在流道22的输送皮带221上后,输送皮带221启动,带着I C载板向后移动,同时,X轴直线驱动模组10、Z轴直线驱动模组12、以及Y轴直线驱动模组15相互配合驱动叉手机构20移动到下一个设备(图中未示出),并将产品输送给下一个设备,然后继续进行往复运动。

[0044] 当需要储存I C载板时,X轴直线驱动模组10、Z轴直线驱动模组12、以及Y轴直线驱动模组15相互配合驱动叉手机构20移动至输出I C载板的设备处,流道22承接产品。然后,输送皮带221启动,带着I C载板向远离设备的方向移动。如图3所示,其中,第一传感器51设置在一个侧板33的前部,第二传感器52设置在另一个侧板33的后部。输送皮带221带着产品移动到第一传感器51和第二传感器52之间的位置后,输送皮带221停止转动。这时,如果两个传感器能够同时检测到I C载板的前后边缘,则I C载板的位置正确,开始下一道工序。此时,两个滚轮41位于叉子导轨34的短水平导轨面343上,叉杆262的第一水平支撑面2631和第二水平支撑面2651低于输送皮带221上表面。驱动机构23驱动的叉子组件24向料箱方向移动,当前侧的滚轮41沿坡面342上升时,叉杆262前端向上抬起,当滚轮41继续沿长水平导轨面341向前移动,叉杆262的第一水平支撑面2631高于输送皮带221如图8,第一水平支撑面2631表面和第二水平支撑面2651拖住I C载板,前挡面2632和后挡面2652前、后卡住I C载板。同时,X轴直线驱动模组10、Z轴直线驱动模组12、以及Y轴直线驱动模组15相互配合驱动叉手机构20向料箱处移动。驱动机构23驱动的叉子组件24带着I C载板向料箱内的隔料层继续行进,到达位置后,Z轴直线驱动模组12驱动的支撑座14下降,I C载板落入隔料层中,驱动机构23驱动的叉子组件24后退,然后继续进行往复运动。

[0045] 综上所述,本发明能够极大地提高产品的拾取效率。该装置具备结构简单、精度高、反应速度快、集成度高、安全可靠、实用性强、寿命长等特点。

[0046] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

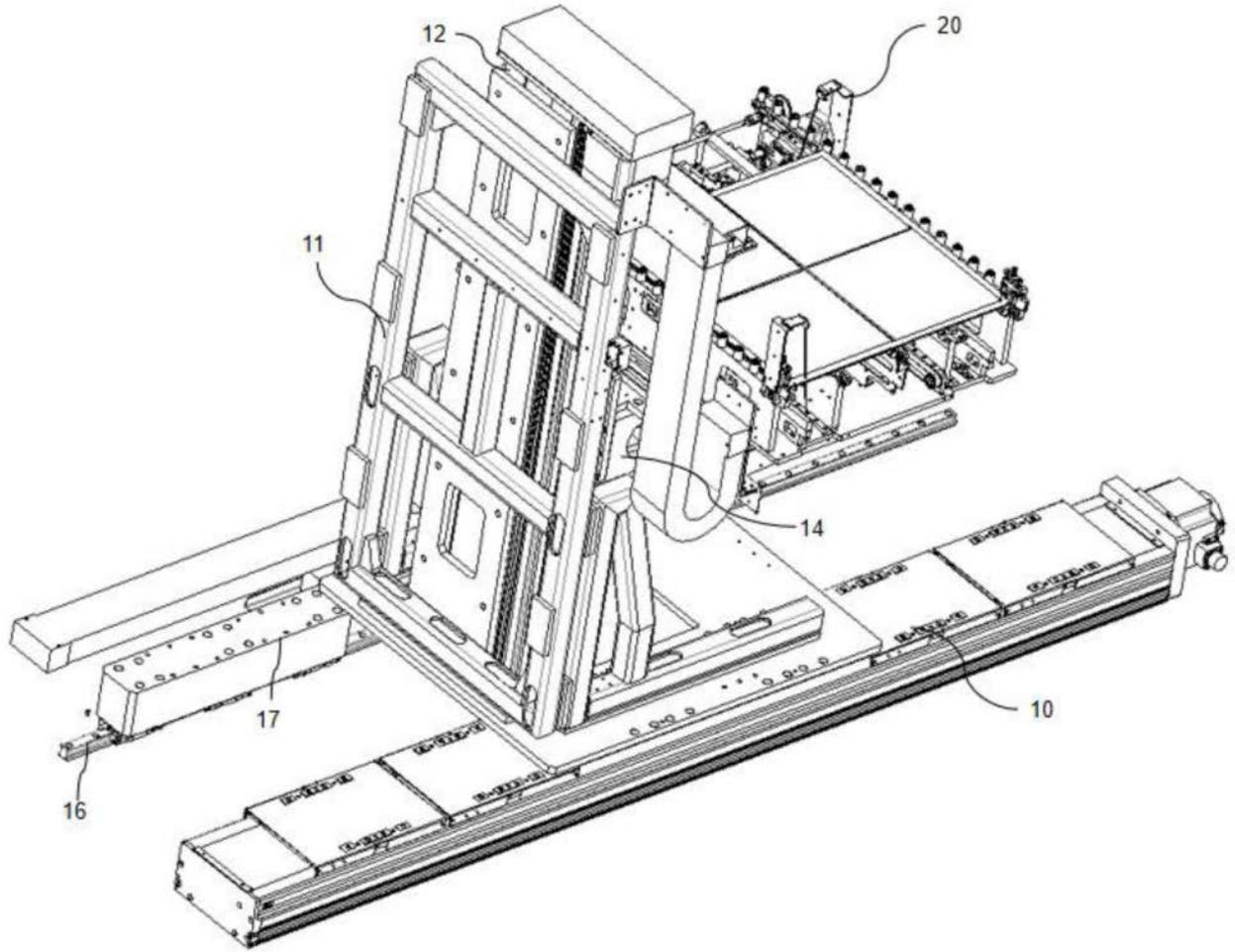


图1

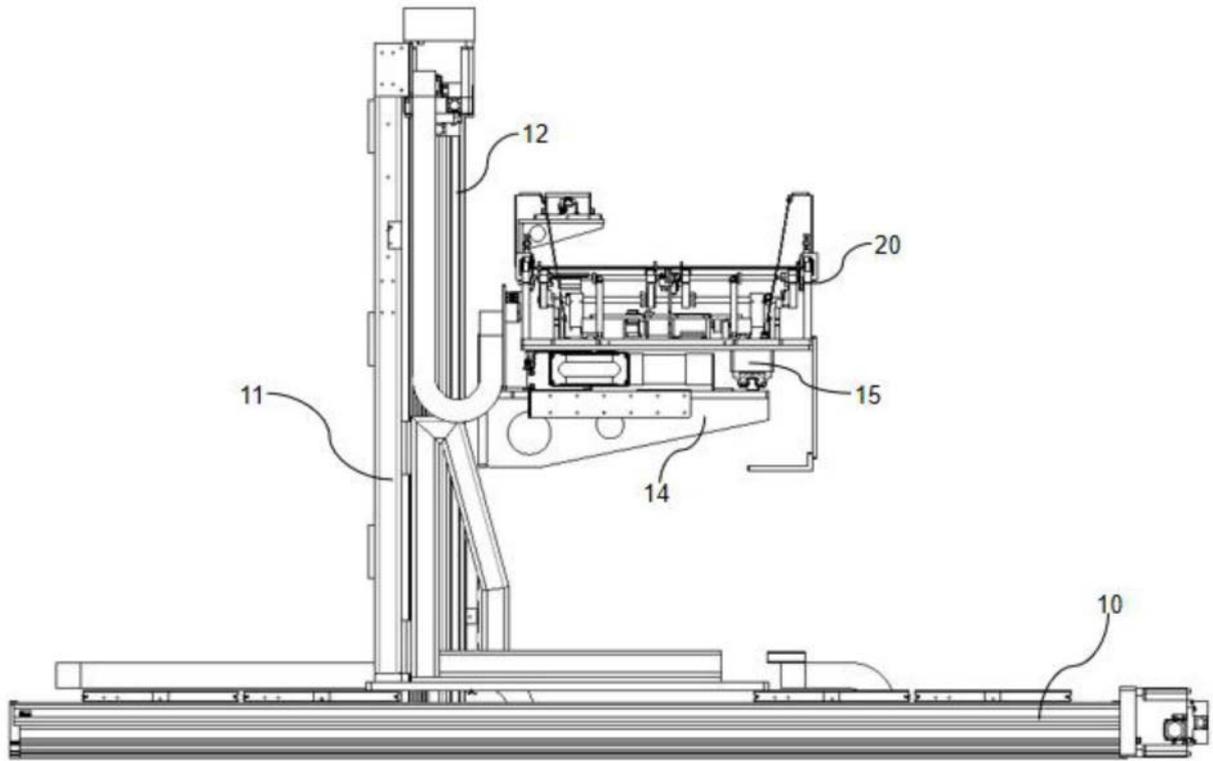


图2

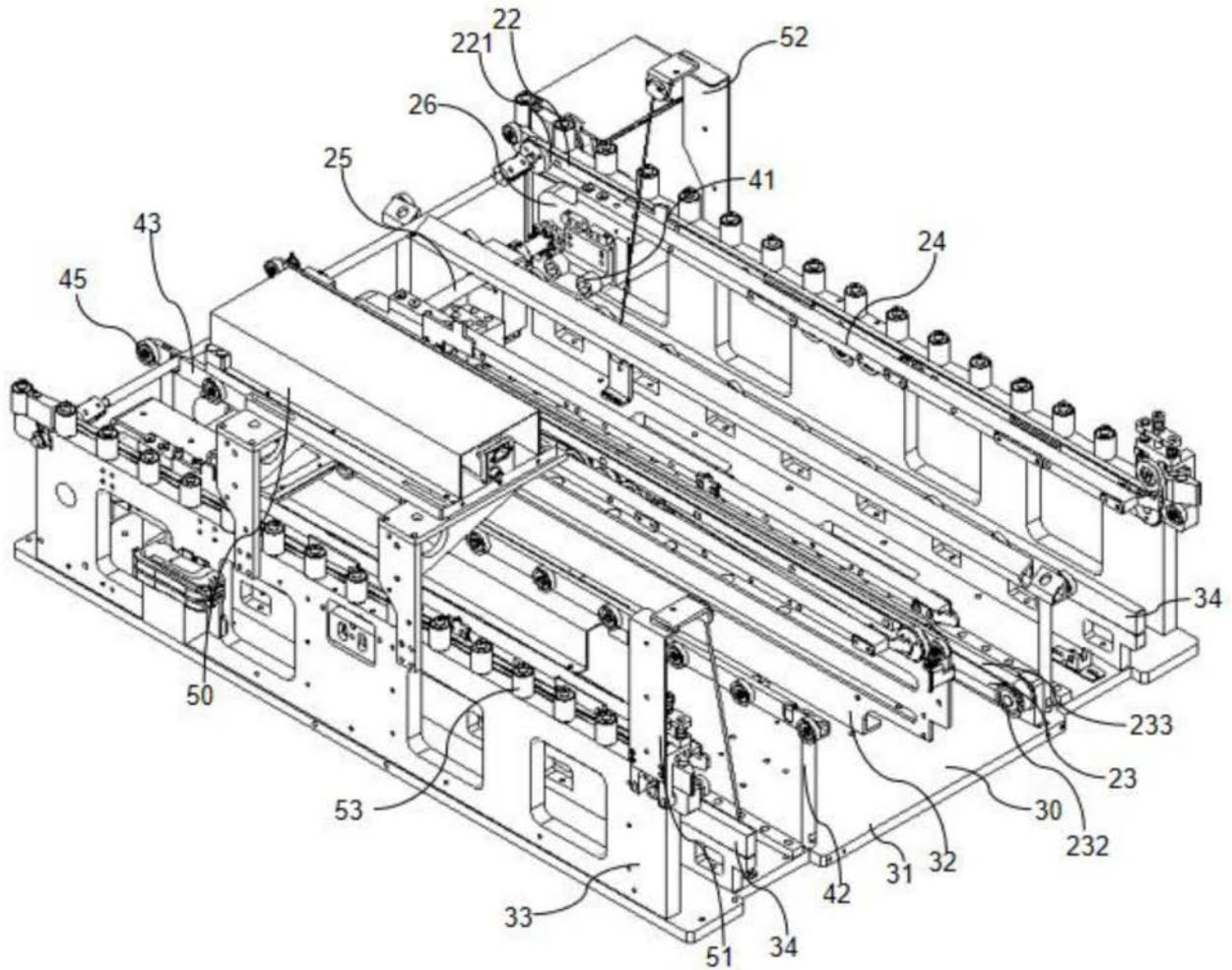


图3

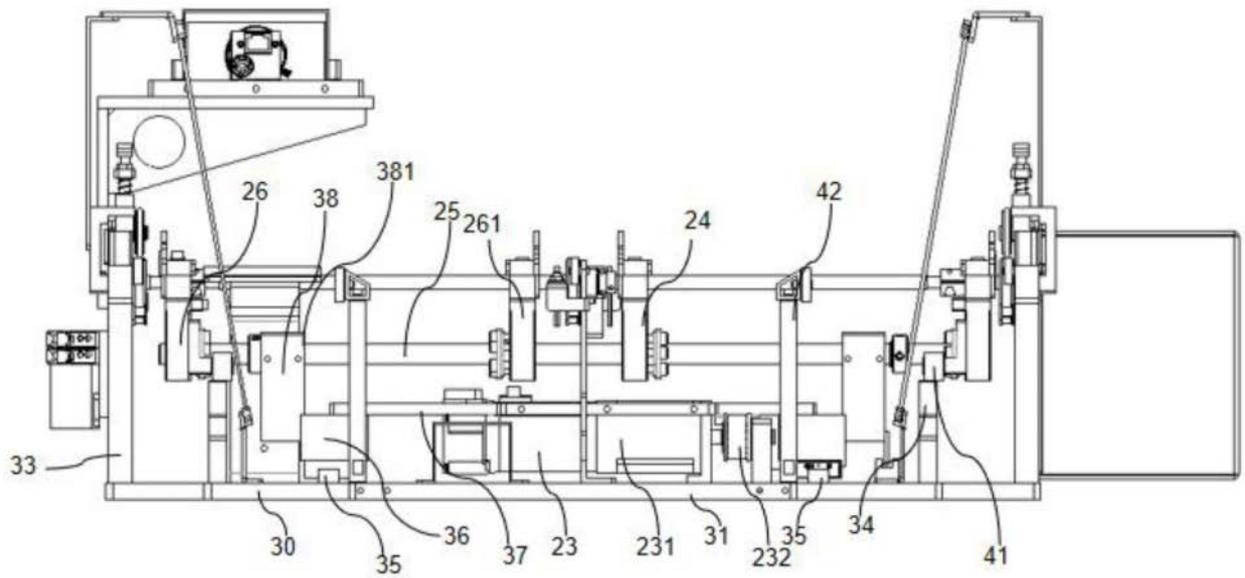


图4

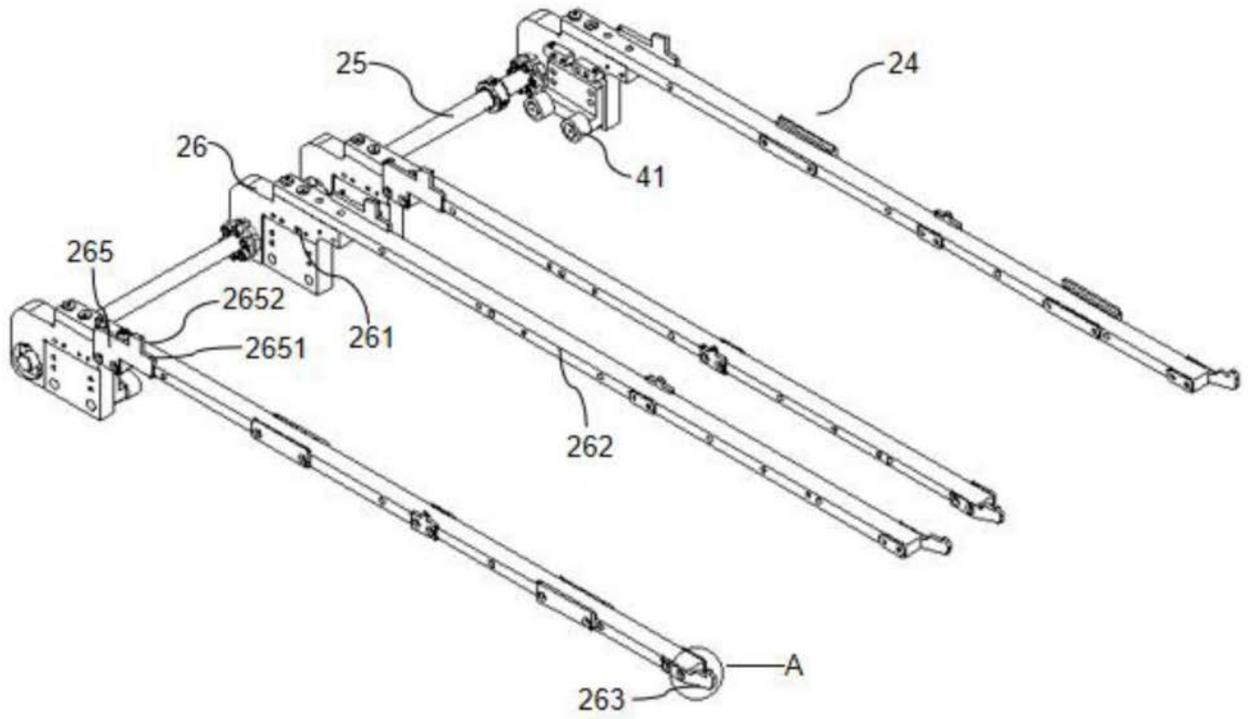


图5

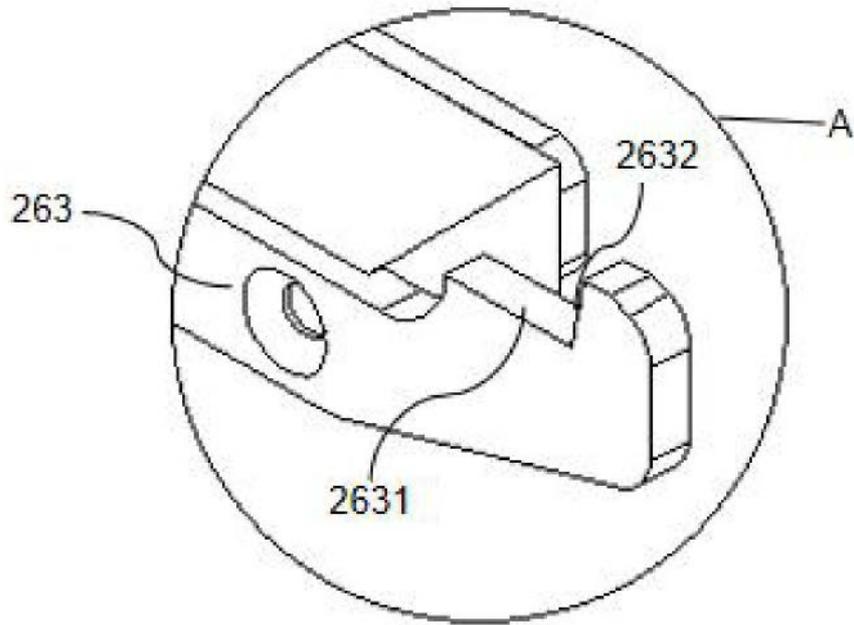


图6

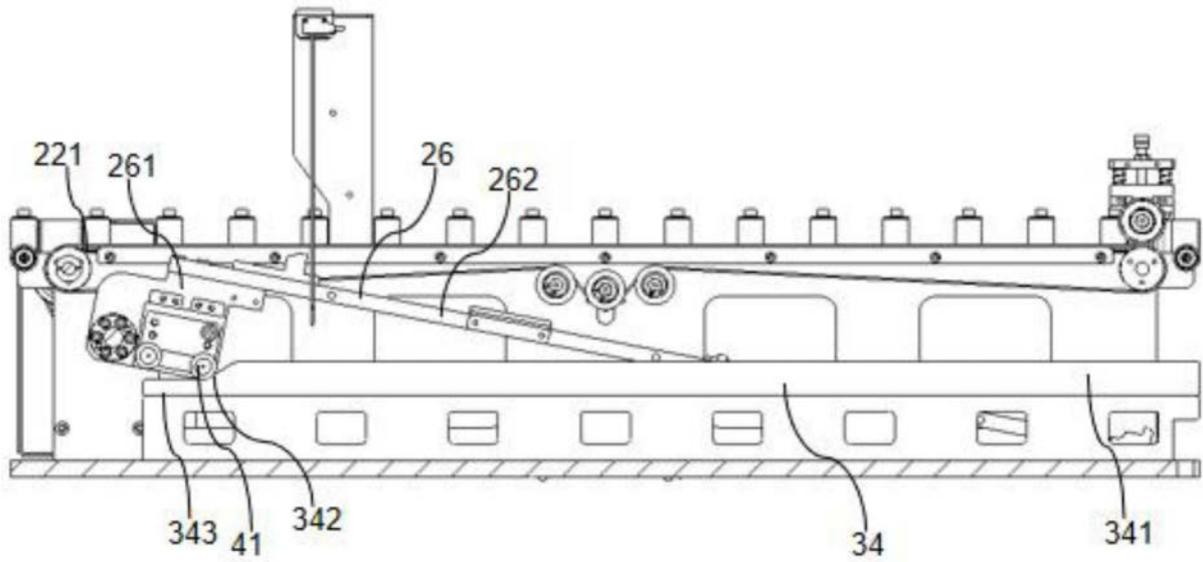


图7

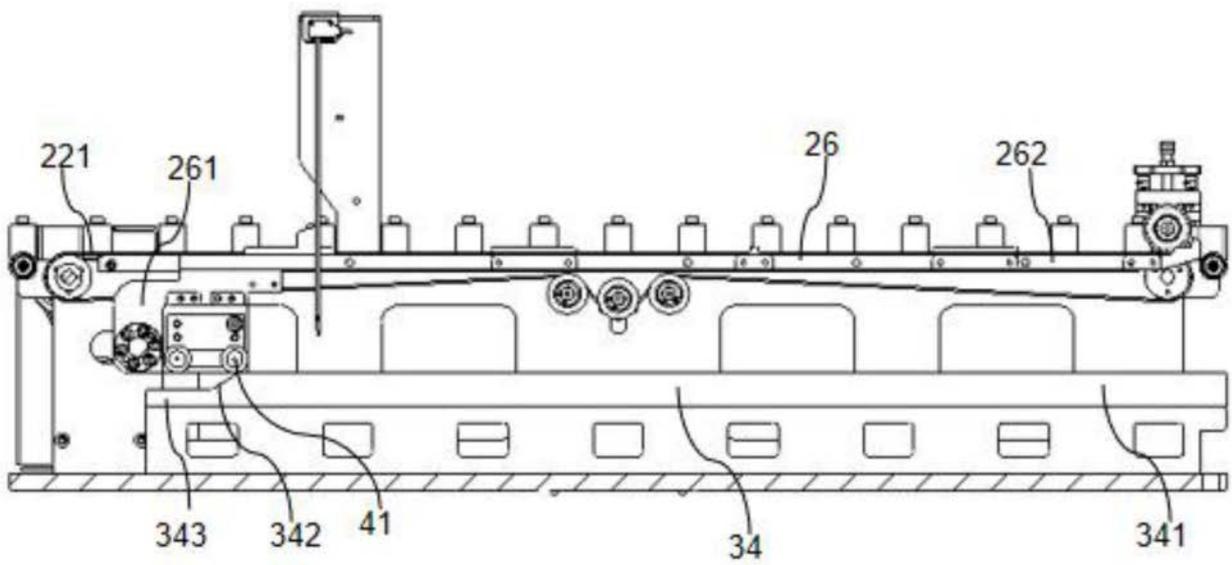


图8