(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218050896 U
(45)授权公告日 2022.12.16

(21)申请号 202220713391.1

(22)申请日 2022.03.29

(73)专利权人 深圳市力天光驰科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区布吉街道深惠路信和爱琴居A栋21D

(72)发明人 武斌

(74)专利代理机构 成都明涛智创专利代理有限公司 51289
专利代理师 周慧

(51)Int.Cl.
B23K 26/70(2014.01)
B23K 26/38(2014.01)

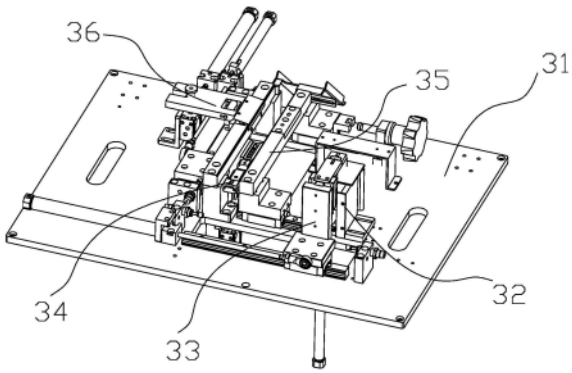
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

(54)实用新型名称

一种工件转运机构及切割机

(57)摘要

本实用新型公开了一种工件转运机构及切割机，涉及机械加工领域。其技术方案要点是：工件转运机构包括底板；底板上设置有储料仓、取料机构、传料机构、夹持机构和固定机构；储料仓用于放置待切割工件；取料机构用于将工件从储料仓取出，并转移至夹持机构；传料机构用于使工件在夹持机构内移动；固定机构用于将工件固定于夹持机构。达到通过机械转运工件的目的。



CN 218050896 U

1.一种工件转运机构,其特征是:工件转运机构(3)包括底板(31);底板(31)上设置有储料仓(32)、取料机构(33)、传料机构(34)、夹持机构(35)和固定机构(36);储料仓(32)用于放置待切割工件;取料机构(33)用于将工件从储料仓(32)取出,并转移至夹持机构(35);传料机构(34)用于使工件在夹持机构(35)内移动;固定机构(36)用于将工件固定于夹持机构(35);

所述取料机构(33)包括,设置于底座(21)上的第一滑轨(332)和第一推杆(331);第一滑轨(332)上设置有第一滑块(333);第一推杆(331)一端与底座(21)固定,另一端与第一滑块(333)连接;第一推杆(331)可以带动第一滑块(333)左右移动;滑块上设置有取料臂,所述取料臂上设置有第二滑轨和第二推杆(334);第二滑轨上设置有第二滑块;第二推杆(334)一端连接取料臂,另一端连接第二滑块;第二滑块上设置有真空吸盘(335)。

2.根据权利要求1所述的一种工件转运机构,其特征是:所述夹持机构(35)包括夹持块,夹持块包括第一夹持块(351)和第二夹持块(352);第一夹持块(351)和第二夹持块(352)平行设置;夹持块与第一滑轨(332)垂直设置;第一夹持块(351)和第二夹持块(352)上有相对应的工件槽;工件槽用于防止工件在夹持块上左右移动;第一夹持块(351)与底板(31)固定;底板(31)上还设置有第三滑轨(353)和第四滑轨(354);第三滑轨(353)和第四滑轨(354)上分别设置有第三滑块和第四滑块;第二夹持块(352)两端分别与第三滑块和第四滑块连接;还包括第三推杆(355),第三推杆(355)一端与底板(31)连接,另一端与第四滑块连接。

3.根据权利要求1所述的一种工件转运机构,其特征是:所述传料机构(34)包括第五滑轨(342)、第四推杆(341);第五滑轨(342)上设置有第五滑块(343);第四推杆(341)一端与底板(31)固定,另一端与第五滑块(343)连接;第五滑轨(342)与夹持块平行设置;第四推杆(341)可以带动第五滑块(343)前后移动;第五滑块(343)上设置有第五推杆(344);第五推杆(344)的顶部设置有夹爪(345)。

4.根据权利要求1所述的一种工件转运机构,其特征是:所述固定机构(36)包括第六推杆(361),第六推杆(361)与底板(31)固定;第六推杆(361)竖直放置;还包括连接板(362)和固定板(363);所述连接板(362)与第一夹持块(351)铰接;连接板(362)的一端与固定板(363)连接;连接块的另一端与第六推杆(361)连接。

5.根据权利要求1所述的一种工件转运机构,其特征是:第一滑轨(332)两端设置有液压防撞装置。

6.根据权利要求1所述的一种工件转运机构,其特征是:所述真空吸盘(335)为海绵真空吸盘(335)。

7.根据权利要求1所述的一种工件转运机构,其特征是:所述储料仓(32)包括设置于底板(31)上的仓板;所述仓板包括第一仓板(321)、第二仓板(322)和第三仓板(323);第一仓板(321)与第二仓板(322)相垂直,且第一仓板(321)和第二仓板(322)与底板(31)固定;第三仓板(323)与第一仓板(321)平行,与第三仓板(323)垂直。

8.根据权利要求7所述的一种工件转运机构,其特征是:第三仓板(323)与底板(31)滑动连接。

一种工件转运机构及切割机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械加工领域，更具体地说，它涉及一种工件转运机构及切割机。

背景技术

[0002] 钕铁硼也称为钕铁硼磁铁是一种常见的永磁铁。钕铁硼磁铁被广泛地应用于电子产品，例如硬盘、手机、耳机以及用电池供电的工具等。在使用的前，需要对其进行切割。常见的切割方式是采用激光切割方式进行切割。现有技术中，切割过程中需要人工上料和下料。因此使用不便。

实用新型内容

[0003] 一方面，本实用新型的目的是提供一种工件转运机构，达到通过机械完成工件在工作台上转运。

[0004] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：一种工件转运机构，工件转运机构包括底板；底板上设置有储料仓、取料机构、传料机构、夹持机构和固定机构；储料仓用于放置待切割工件；取料机构用于将工件从储料仓取出，并转移至夹持机构；传料机构用于使工件在夹持机构内移动；固定机构用于将工件固定于夹持机构；

[0005] 所述取料机构包括，设置于底座上的第一滑轨和第一推杆；第一滑轨上设置有第一滑块；第一推杆一端与底座固定，另一端与第一滑块连接；第一推杆可以带动第一滑块左右移动；滑块上设置有取料臂，所述取料臂上设置有第二滑轨和第二推杆；第二滑轨上设置有第二滑块；第二推杆一端连接取料臂，另一端连接第二滑块；第二滑块上设置有真空吸盘。

[0006] 取料机构、传料机构、夹持机构和固定机构，上述机构与控制器连接，通过控制器实现驱动。以便实现自动取料、传递物料的功能。第一推杆、第二推杆可以采用气动推杆、电动推杆或者液压推杆中的任意一种，通过自动控制装置控制。控制方式为本领域技术人员惯常方案。通过上述方式，可以实现工件在工作台上的自动转运。

[0007] 进一步的，所述夹持机构包括夹持块，夹持块包括第一夹持块和第二夹持块；第一夹持块和第二夹持块平行设置；夹持块与第一滑轨垂直设置；第一夹持块和第二夹持块上有相对应的工件槽；工件槽用于防止工件在夹持块上左右移动；第一夹持块与底板固定；底板上还设置有第三滑轨和第四滑轨；第三滑轨和第四滑轨上分别设置有第三滑块和第四滑块；第二夹持块两端分别与第三滑块和第四滑块连接；还包括第三推杆，第三推杆一端与底板连接，另一端与第四滑块连接。

[0008] 通过夹持机构，可以使工件在工件槽内，沿夹持块设置方向移动。第三推杆可以采用电驱方式，如电动推杆、气动推杆和液压推杆；也可以采用手动螺纹推杆。通过调节第一夹持块和第二夹持块之间的距离，可以满足不同尺寸的工件要求。

[0009] 进一步的，所述传料机构包括第五滑轨、第四推杆；第五滑轨上设置有第五滑块；

第四推杆一端与底板固定，另一端与第五滑块连接；第五滑轨与夹持块平行设置；第四推杆可以带动第五滑块前后移动。

[0010] 第五滑块上设置有第五推杆；第五推杆的顶部设置有夹爪。

[0011] 夹爪设置于第一夹持块和第二夹持块之间，通过夹爪可以抓取工件在工件槽内移动。第四推杆、第五推杆可以采用气动推杆、电动推杆或者液压推杆中的任意一种，通过自动控制装置控制。控制方式为本领域技术人员惯常方案。

[0012] 进一步的，所述固定机构包括第六推杆，第六推杆与底板固定；第六推杆竖直放置；还包括连接板和固定板；所述连接板与第一夹持块铰接；连接板的一端与固定板连接；连接块的另一端与第六推杆连接。

[0013] 第五推杆可以采用气动推杆、电动推杆或者液压推杆中的任意一种，通过自动控制装置控制。控制方式为本领域技术人员惯常方案。工件通过传料机构在工件槽内移动至激光头下方，传料机构松开；固定机构第五推杆带动下固定板压住工件。防止工件在切割过程中移动。

[0014] 进一步的，第一滑轨两端设置有液压防撞装置。

[0015] 进一步的，所述真空吸盘为海绵真空吸盘。

[0016] 进一步的，所述储料仓包括设置于底板上的仓板；所述仓板包括第一仓板、第二仓板和第三仓板；第一仓板与第二仓板相垂直，且第一仓板和第二仓板与底板固定；第三仓板与第一仓板平行，与第三仓板垂直。

[0017] 第一仓板、第二仓板和第三仓板竖直设置于底板上，工件堆叠于储料仓内，可以方面取料机构取用。

[0018] 进一步的，第三仓板与底板滑动连接。

[0019] 一方面，本实用新型提供一种自动切割机，采用上述任一方案的工件转运机构，节省了人力。

[0020] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：所述切割机包括激光切割机构、工件转运机构和传送机构；

[0021] 所述激光切割机构包括三轴运动机构和激光头，所述激光头设置于三轴运动机构上；

[0022] 所述工件转运机构设置于激光头下方；工件转运机构包括底板；底板上设置有储料仓、取料机构、传料机构、夹持机构和固定机构；储料仓用于放置待切割工件；取料机构用于将工件从储料仓取出，并转移至夹持机构；传料机构用于使工件在夹持机构内移动；固定机构用于将工件固定于夹持机构；

[0023] 所述取料机构包括，设置于底座上的第一滑轨和第一推杆；第一滑轨上设置有第一滑块；第一推杆一端与底座固定，另一端与第一滑块连接；第一推杆可以带动第一滑块左右移动；滑块上设置有取料臂，所述取料臂上设置有第二滑轨和第二推杆；第二滑轨上设置有第二滑块；第二推杆一端连接取料臂，另一端连接第二滑块；第二滑块上设置有真空吸盘。

附图说明

[0024] 图1是多工位钕铁硼切割装置连接关系示意图

[0025] 图2是切割机第一视角示意图

[0026] 图3是切割机第三视角示意图

[0027] 图4是切割机内部示意图

[0028] 图5是激光切割机构示意图

[0029] 图6是图5中I处局部放大图

[0030] 图7是图5中II处局部放大图

[0031] 图8是工件转运机构安装示意图

[0032] 图9是工件转运机构与传送机构连接关系示意图

[0033] 图10是工件转运机构布局图

[0034] 图11是储料仓示意图

[0035] 图12是取料机构示意图

[0036] 图13是传料机构示意图

[0037] 图14是夹持机构示意图

[0038] 图15是固定机构示意图

[0039] 图中:1、切割机;11、外壳;111、第一传送口;112、第二传送口;2、激光切割机构;21、底座;22、固定座;23、三轴运动机构;231、Y轴轨;232、滑动部;233、横梁;234、X轴轨;235、滑台;236、Z轴轨;237、推杆;238、激光头;3、工件转运机构; 31、底板;32、储料仓;321、第一仓板;322、第二仓板;323、第三仓板;33、取料机构;331、第一推杆;332、第一滑轨;333、第一滑块;334、第二推杆;335、真空吸盘;34、传料机构;341、第四推杆;342、第五滑轨;343、第五滑块;344、第五推杆;345、夹爪;35、夹持机构;351、第一夹持块;352、第二夹持块;353、第三滑轨;354、第四滑轨;355、第三推杆;36、固定机构;361、第六推杆;362、连接板;363、固定板;37、下料槽;4、传送机构; 41、传送带。

具体实施方式

[0040] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。

[0041] 需说明的是,当部件被称为“固定于”或“设置于”另一个部件,它可以直接在另一个部件上或者间接在该另一个部件上。当一个部件被称为是“连接”另一个部件,它可以是直接或者间接连接至该另一个部件上,该“连接”不限定固定连接或活动连接,具体连接方式应根据所要解决的具体技术问题来判断。

[0042] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0043] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0044] 实施例:

[0045] 第一方面，本实施例提供一种钕铁硼精密激光切割机，所述切割机1包括外壳11、激光切割机构2、工件转运机构3和传送机构4；所述外壳11两侧对应分别设置有第一传送口111和第二传送口112，所述传送机构4包括传送带41，传送带41两端分别从第一传送口111和第二传送口112伸出。

[0046] 所述激光切割机构2包括底座21、固定座22、三轴运动机构23 和激光头238；固定座22设置于底座21上；固定座22左右两侧凸台，两侧凸台部用于安装三轴运动机构23。固定座22中间部位，激光头238运动范围的下方，设置有废料口；废料口下方有废料仓，激光头238切割下的废料经废料口落入废料仓进行收集。所述凸台上还设置有开口，用于传送带41安装。

[0047] 所述三轴运动机构23包括Y轴轨231、X轴轨234和Z轴轨236。Y轴轨231有两条，分别设置于固定座22左右两侧的凸台；还包括横梁233，所述X轴轨234设置于横梁233上。横梁233两端设置有与Y轴轨231相配合的滑动部232；凸台上还设置有直线电机，直线电机与横梁233相连。通过直线电机驱动滑动部232，滑动部232可以带动横梁233在Y轴轨231上滑动。

[0048] 优选的，还包括电机壳，电机壳与横梁233连接，且直线电机滑动部232分设置于电机壳内，电机壳随横梁233在Y轴轨231上滑动。

[0049] 优选的还包括折叠防尘罩，所述折叠防尘罩一端通过设置于凸台上的前板与凸台连接，另一端与电机壳连接，通过折叠防尘罩可以避免切割过程中产生的废屑落入轨道，导致轨道损坏。

[0050] 优选的，所述Y轴轨231两侧设置有防撞块，避免滑动过程中损坏横梁233、电机壳等部件。

[0051] 所述横梁233上设置有滑台235，滑台235下方有与X轴轨234 相配合的滑块；还包括直线电机，直线电机设置于横梁233上，且与滑台235连接。通过直线电机，可以带动滑台235在X轴上滑动。

[0052] 优选的还包括折叠防尘罩，所述折叠防尘罩一端滑台235连接，另一端与横梁233两端连接，通过折叠防尘罩可以避免切割过程中产生的废屑落入轨道，导致轨道损坏。

[0053] 优选的，所述X轴轨234两侧设置有防撞块，避免滑动过程中损坏横梁233、电机壳等部件。

[0054] 优选的，有两条X轴轨234道，直线电机设置于两条轨道中间。通过设置两条轨道，可以使滑台235在X轴方向运行更加稳定，定位的误差更小。有利于提高产品的加工精度。

[0055] 所述滑台235上设置有Z轴轨236，Z轴轨236上滑动连接有激光头238。还包括推杆237，所述推杆237一端与滑台235连接，另一端与激光头238连接。通过推杆237可以推动激光头238在Z轴轨 236上滑动。

[0056] 工件转运机构3设置于激光头238下方，包括底板31；所述底板31设置于固定座22上，且位于固定座22两侧凸台之间。所述底板31上预留窗口，所述窗口与废料口相对应。切割产生的废屑通过窗口和废料口进入废料仓。

[0057] 所述底板31上设置有储料仓32、取料机构33、传料机构34、夹持机构35和固定机构36。工件通过取料机构33从储料仓32取出，转运至传料机构34，传料机构34将工件转运至固定机构36，在固定机构36和夹持机构35的共同作用下固定。并在固定位上完成切割，切割完成后，用传料机构34传出。固定机构36下方为废料口、以及废料仓。

[0058] 所述储料仓32包括设置于底板31上的仓板;所述仓板包括第一仓板321、第二仓板322和第三仓板323;第一仓板321与第二仓板 322相垂直,且第一仓板321和第二仓板322与底板31固定;第三仓板323与第一仓板321平行,与第三仓板323垂直;第一仓板321、第二仓板322以及第三仓板323形成构成储料仓32;优选的,第三仓板323可左右调节,即第三仓板323与底板31滑动连接,用于适应不同尺寸的工件。调整妥当,通过固定机构36将第三仓板323与底板31固定。第三仓板323与底板31的连接方式为本领域惯常设计,此处不赘述。优选的,第一仓板321和第三仓板323上设置有限位板,所述限位板可以防止工件脱落。

[0059] 所述取料机构33包括设置于底板31上的第一滑轨332和第一推杆331;第一滑轨332上设置有第一滑块333;第一推杆331一端与底板31固定,另一端与第一滑块333连接。第一推杆331可以带动第一滑块333左右移动。滑块上设置有取料臂,所述取料臂上设置有第二滑轨和第二推杆334;第二滑轨上设置有第二滑块;第二推杆334 一端连接取料臂,另一端连接第二滑块;第二滑块上设置有真空吸盘 335。工作时,取料臂在第一推杆331的带动下移动至储料仓32上方之后,第二推杆334推动第二滑块带动真空吸盘335上下移动;真空吸盘335用于吸取工件;进而完成工件的拾取动作。

[0060] 优选的,所述第一滑轨332两端设置有防撞装置,所述防撞装置为液压防撞头。

[0061] 所述夹持机构35包括夹持块,夹持块包括第一夹持块351和第二夹持块352;第一夹持块351和第二夹持块352平行设置;夹持块与第一滑轨332垂直设置。第一夹持块351和第二夹持块352上有相对应的工件槽;工件槽用于防止工件在夹持块上左右移动。第一夹持块351与底板31固定。底板31上还设置有第三滑轨353和第四滑轨 354;第三滑轨353和第四滑轨354上分别设置有第三滑块和第四滑块;第二夹持块352两端分别与第三滑块和第四滑块连接。还包括第三推杆355,第三推杆355一端与底板31连接,另一端与第四滑块连接。在第三推杆355的带动下,第四滑块带动第二夹持块352左右移动,进而改变第一夹持块351和第二夹持块352间距;起到对工件夹紧或放松的效果,或者根据工件的大小选择合适的间距。优选的第三推杆355可以采用螺纹推杆,手动或者自动调节。

[0062] 所述传料机构34包括第五滑轨342、第四推杆341;第五滑轨 342上设置有第五滑块343;第四推杆341一端与底板31固定,另一端与第五滑块343连接;第五滑轨342与夹持块平行设置;第四推杆 341可以带动第五滑块343前后移动。第五滑块343上设置有第五推杆344;第五推杆344的顶部设置有夹爪345。第五推杆344带动电动上下移动。夹爪345位于第一夹持块351和第二夹持块352的中间,通过夹爪345,可以带动工件在工件槽内前后移动。优选的夹爪345 选用平动夹爪345,以适应方形磁铁工件。

[0063] 优选的,所述第五滑轨342两端设置有防撞装置,所述防撞装置为液压防撞头。

[0064] 所述固定机构36包括第六推杆361,第六推杆361与底板31固定;第六推杆361竖直放置。还包括连接板362和固定板363;所述连接板362与第一夹持块351铰接;连接板362的一端与固定板363 连接,固定板363伸入第一夹持块351工件槽上方一定距离;连接块的另一端与第六推杆361的推杆部分连接。在第六推杆361的带动下,可以实现固定板363的上下移动,起到对工件的夹持作用;防止工件在切割的过程中上下移动。采用本方案,固定板363与推杆之间形成杠杆效应,可以使工件夹持更加稳定。

[0065] 所述夹持机构35的后端设置有下料槽37,下料槽37位于第一夹持块351和第二夹持块352之间;且低于工件槽的高度。加工完成的工件,在传料机构34的推动下,沿工件槽移

动至下料槽37。下料槽37的出口位于传送机构4上方。工件落入传送机构4，由传送机构4传出切割机1。传送机构4的传送带41与夹持块垂直设置。

[0066] 工作原理：取料臂在第一推杆331的带动下使真空吸盘335到达储料仓32上方，第二推杆334带动真空吸盘335下降，并将工件吸附于吸盘上；第二推杆334上升后，第一推杆331将取料臂转移至第一夹持块351和第二夹持之间；第二推杆334下降，真空吸盘335松开工件，将工件放置工件槽内。传料机构34上升，夹爪345抓取工件，在第四推杆341的带动下，将工件在工件槽内移动至激光头238 下方后；夹爪345松开，传料机构34下降并转移至起始位置，放置加工过程中废屑对夹爪345造成损害。固定机构36启动，通过固定板363将工件压紧。三轴运动机构23在预设的程序驱动下，带动激光头238在工件上完成切割。固定机构36松动，传料机构34推动工件至下料槽37之后，传料机构34回到初始位置。

[0067] 在本实用新型中，上述控制方式和各个电气部件的电连接方式，为本领域技术人员惯用控制手段，因此不再赘述。

[0068] 第二方面，本实施例提供一种多工位钕铁硼切割装置。所述切割装置包括多个第一方面提供的钕铁硼精密激光切割机1。所述切割机 1一字排列，相邻切割机1的第一传送口111和第二传送口112相对应；切割机1传送带41首尾相连。通过上述方案，各个装置的切割机1独立完成切割，经过传送带41依次传送至尾部切割机1的传送带41，最后进行收集。大大节约了生产车间的占地面积。

[0069] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释，其并不是对本实用新型的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例作出没有创造性贡献的修改，但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

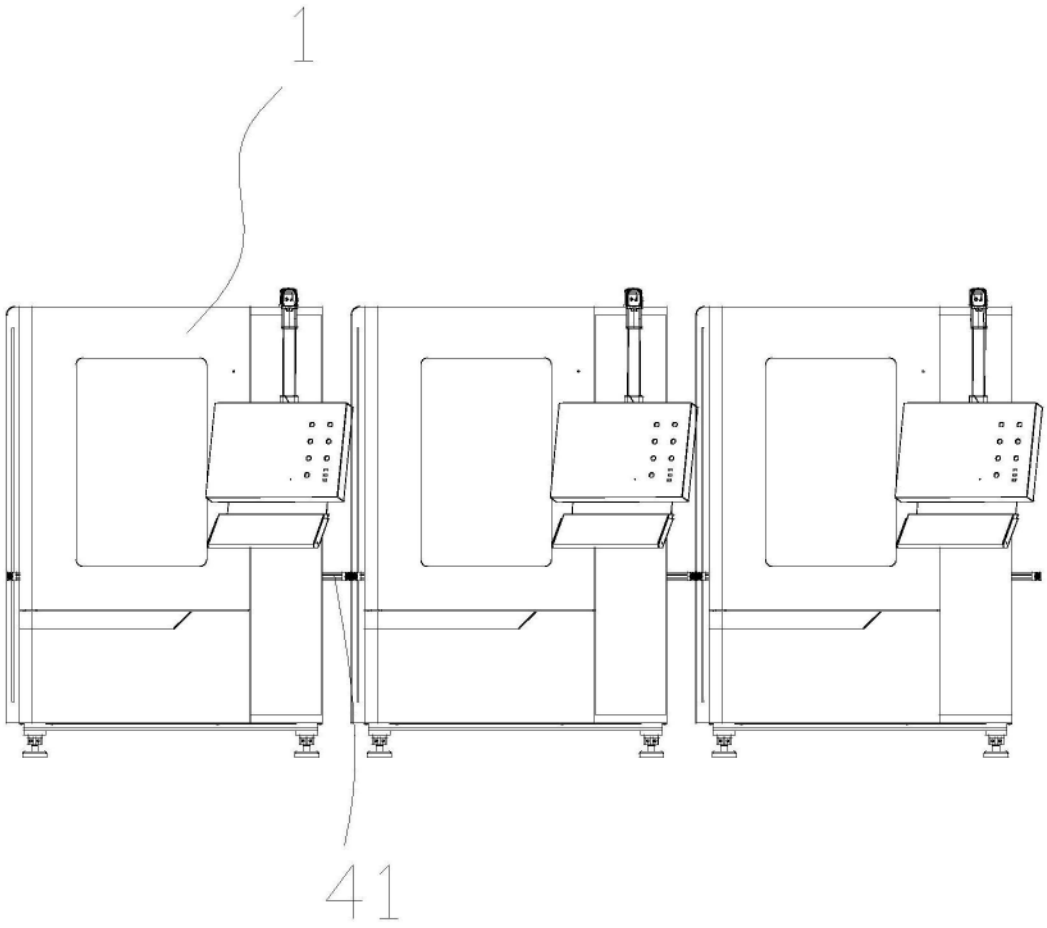


图1

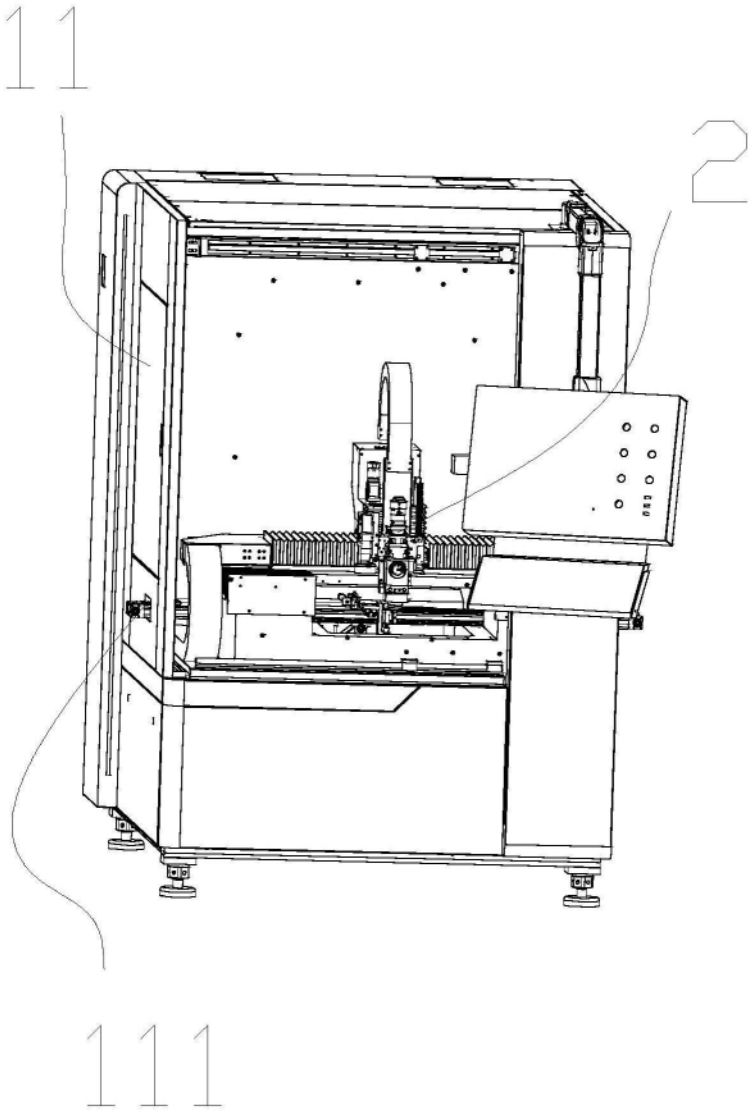


图2

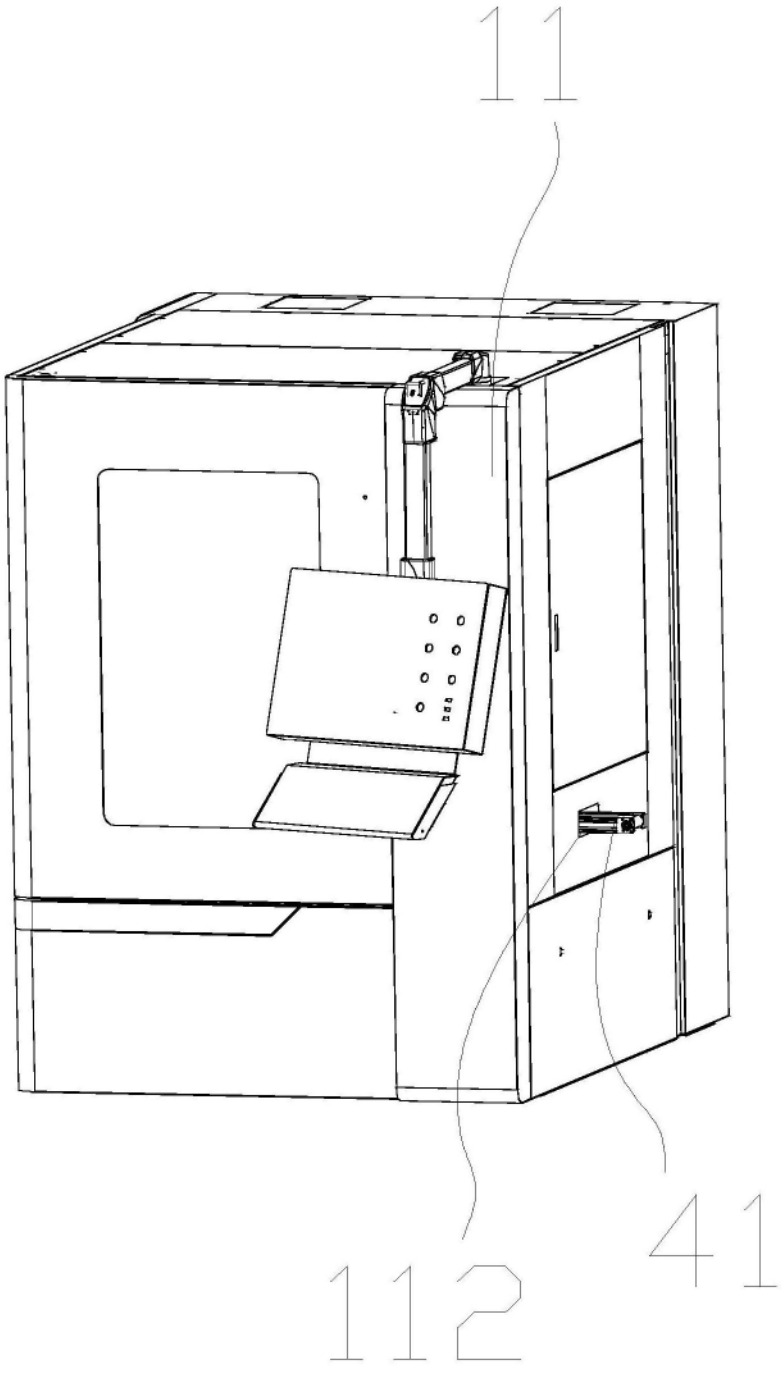


图3

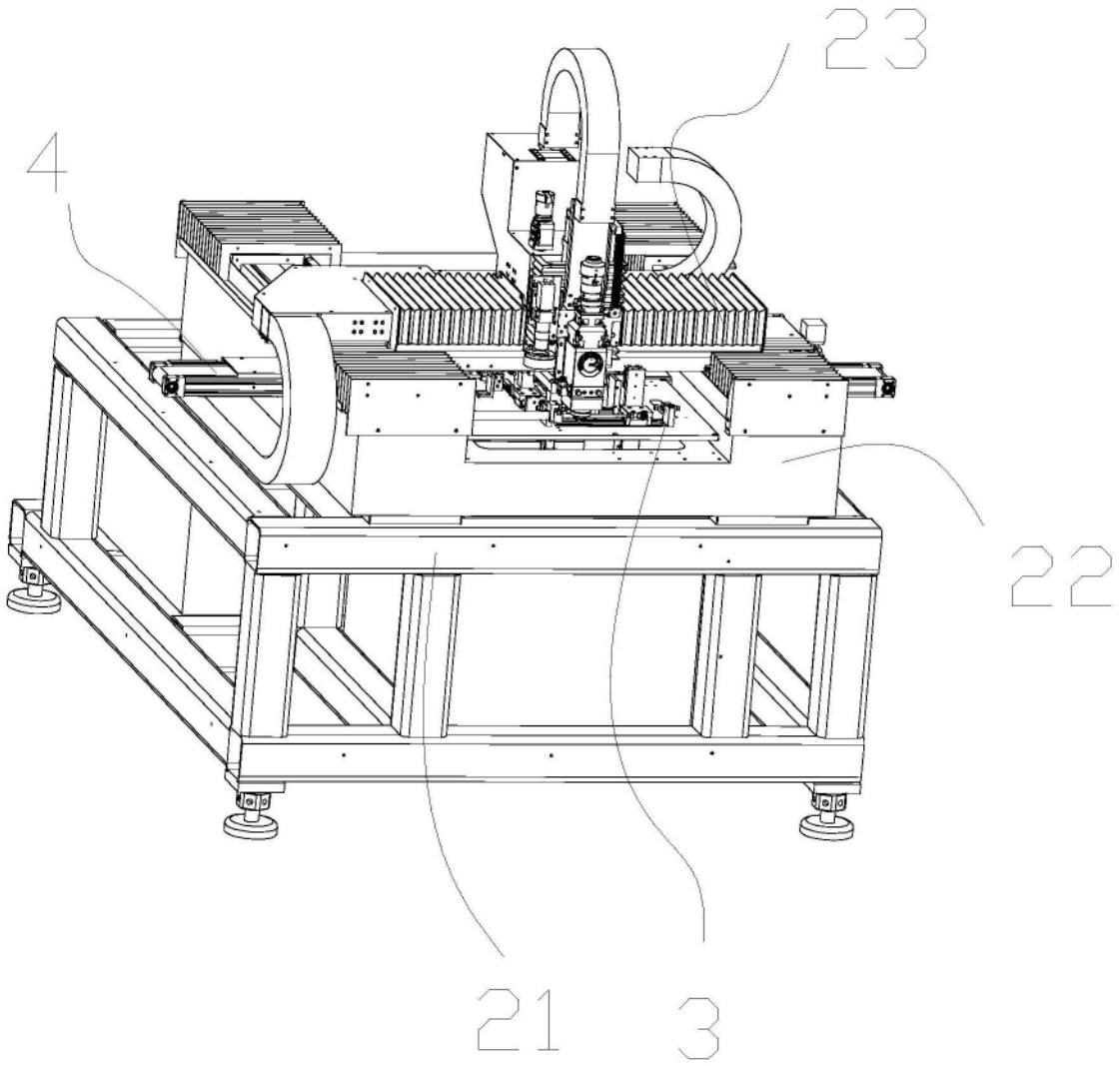


图4

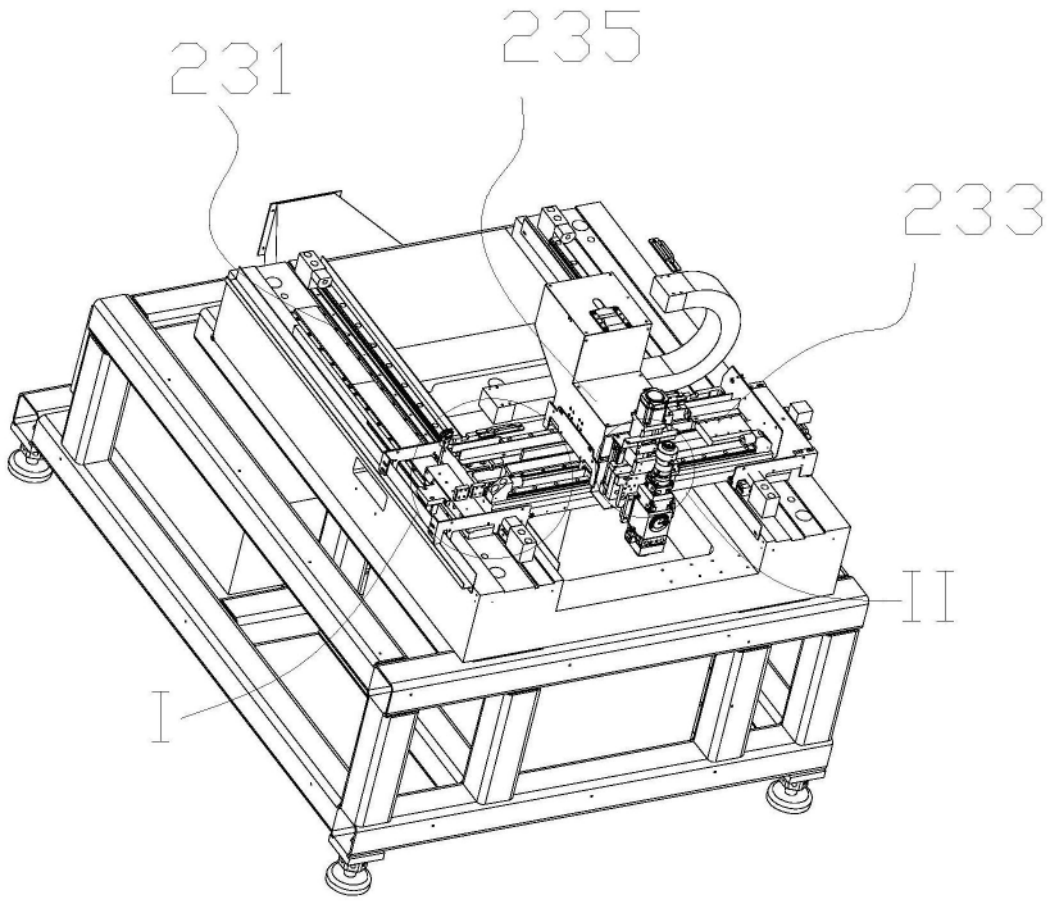


图5

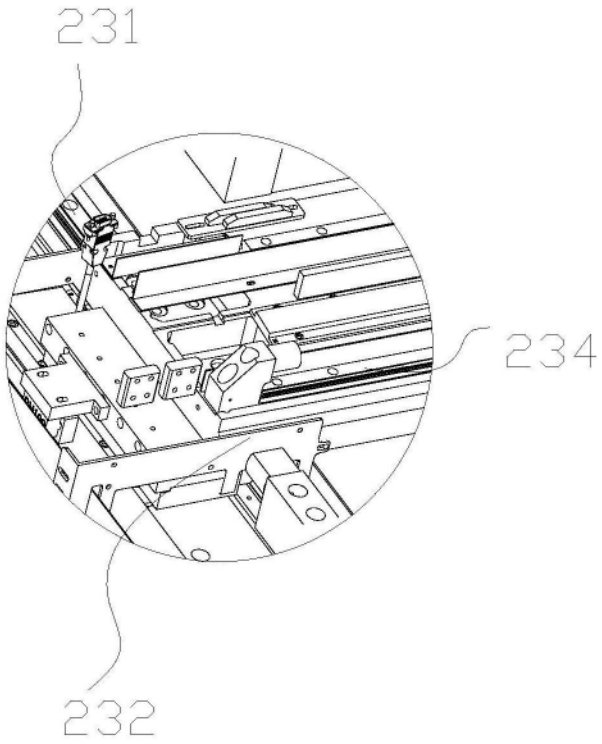


图6

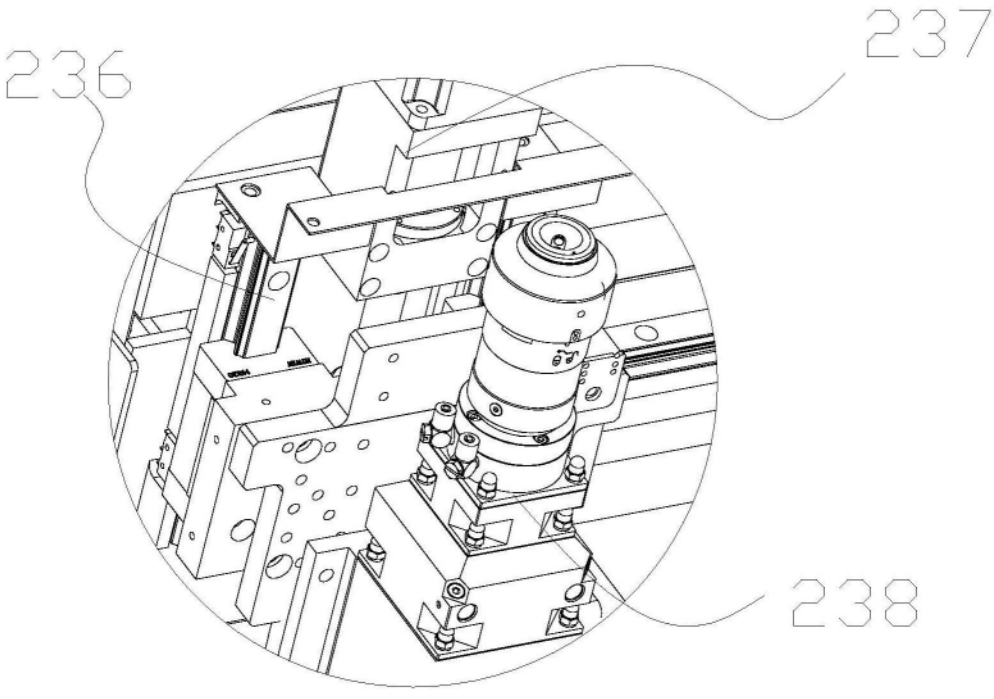


图7

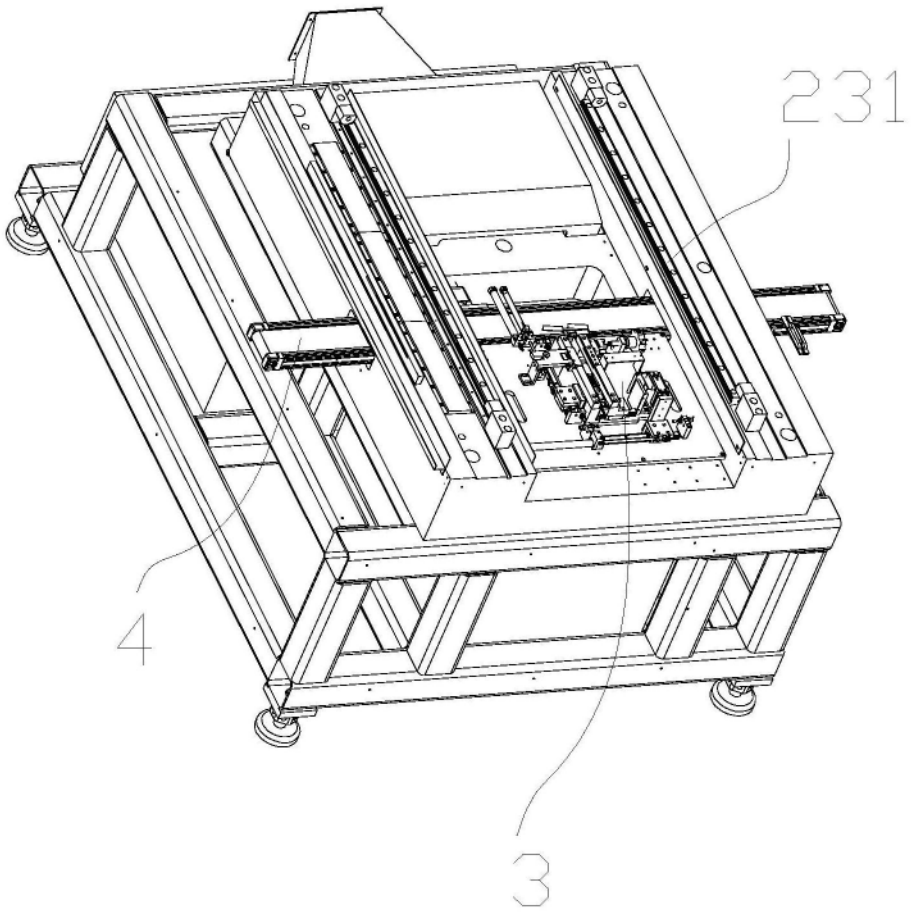


图8

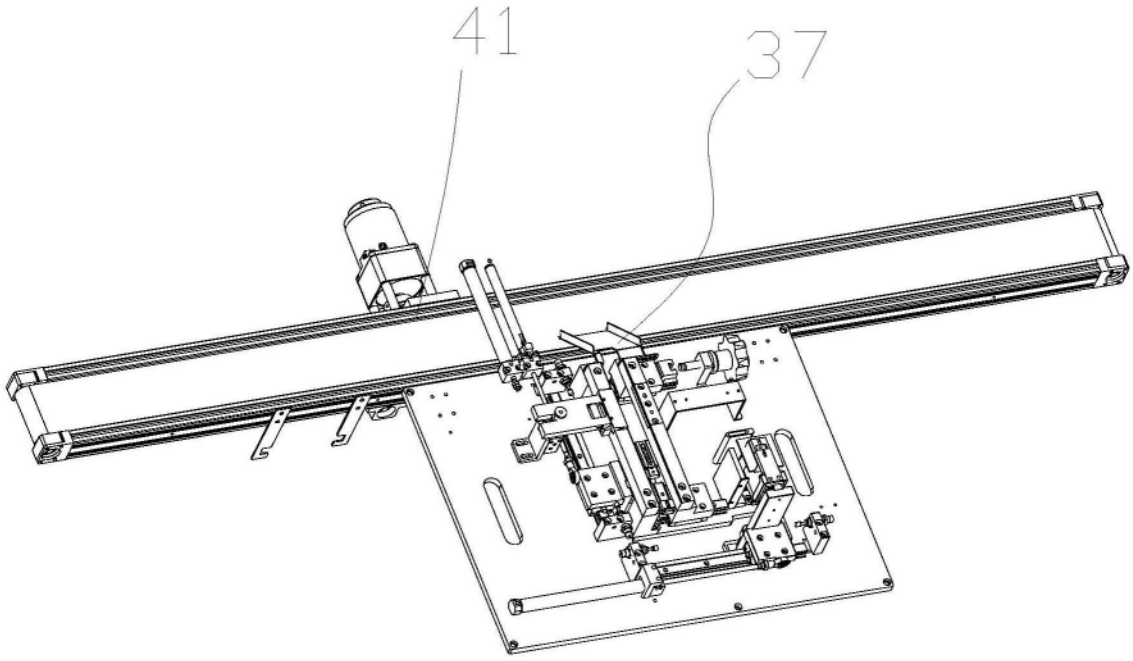


图9

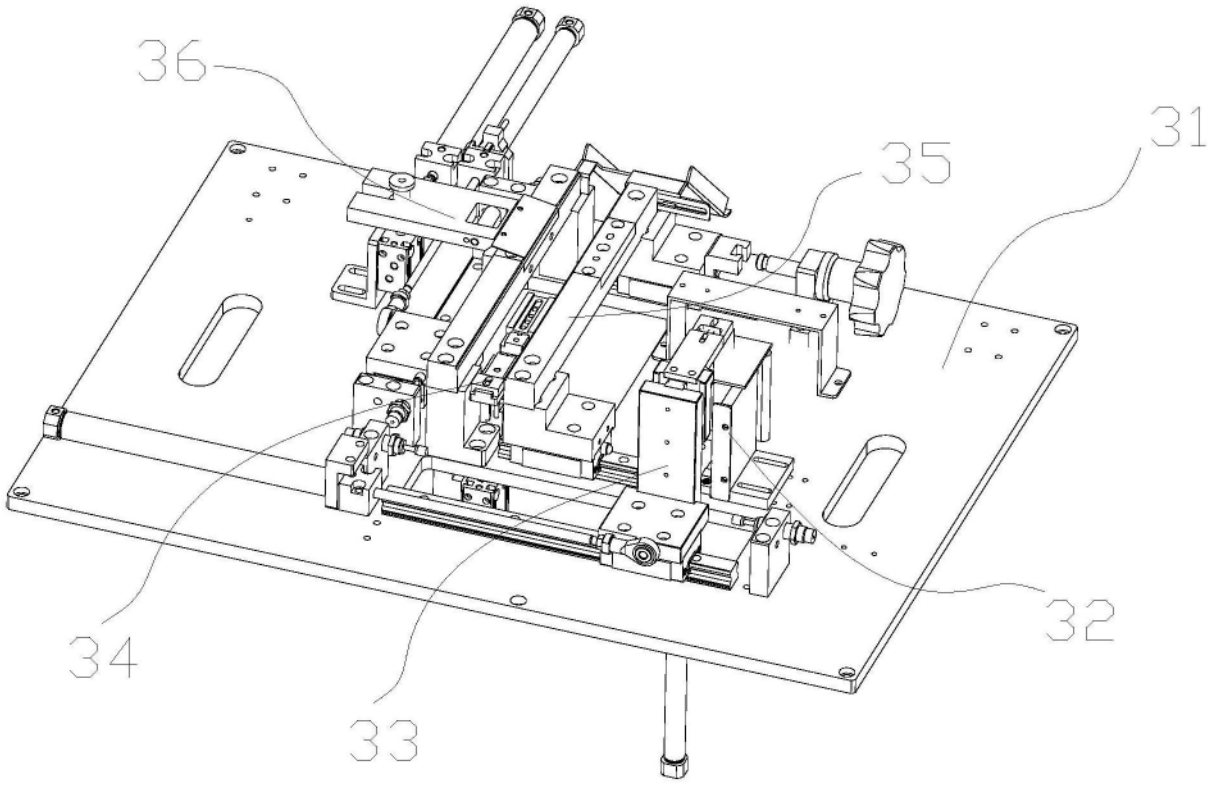


图10

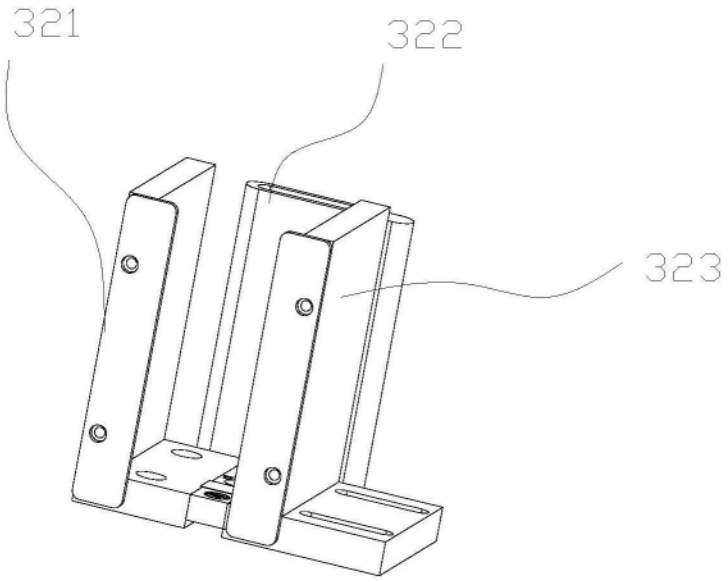


图11

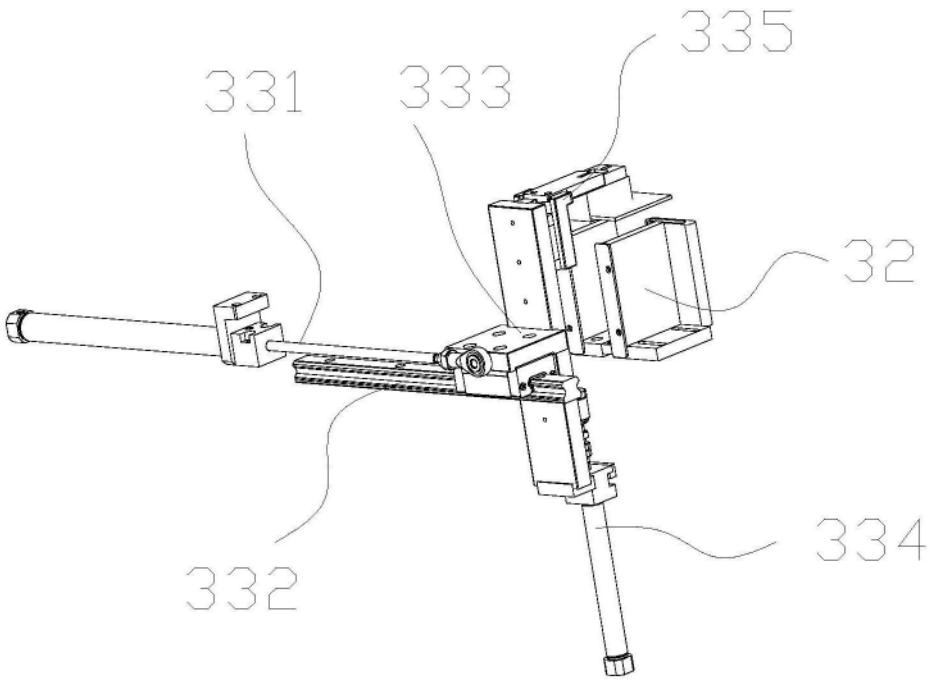


图12

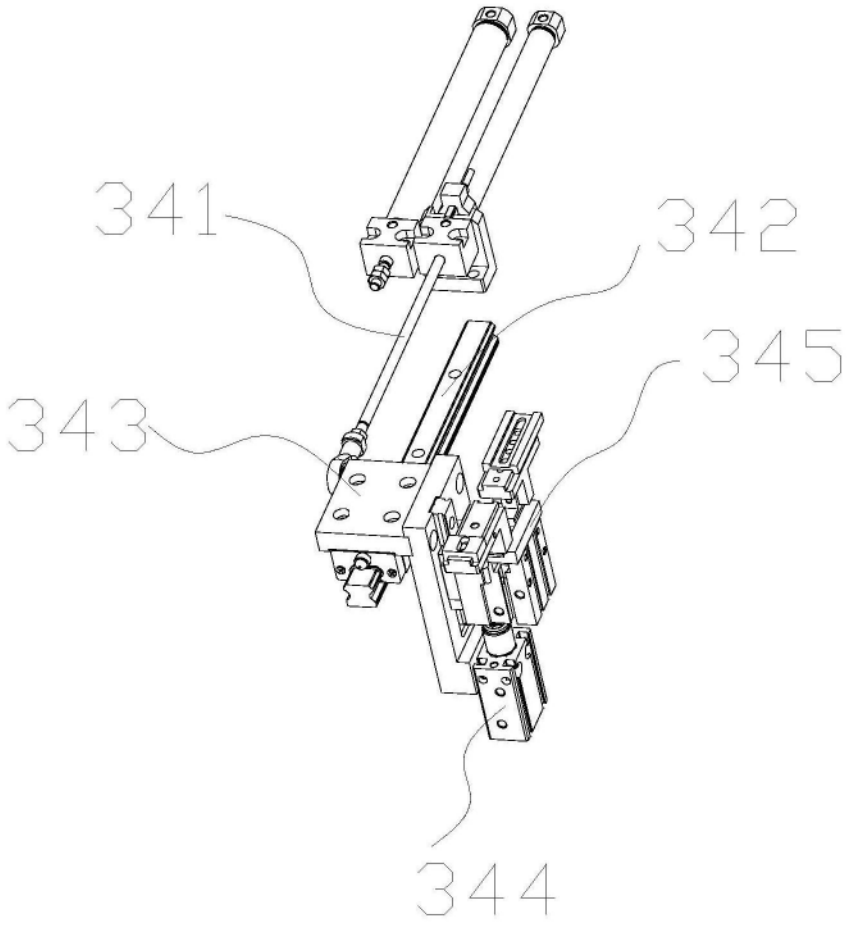


图13

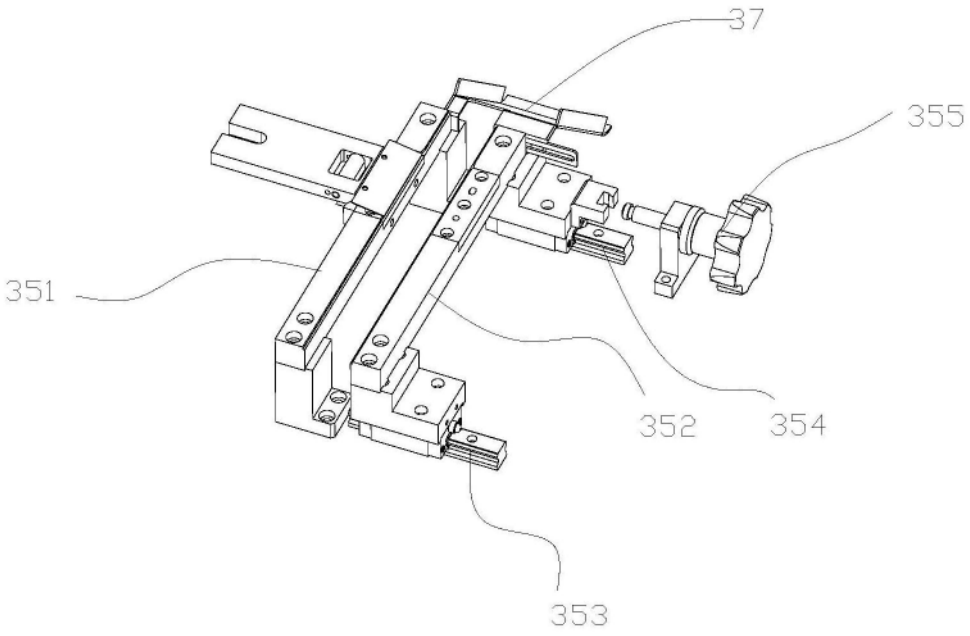


图14

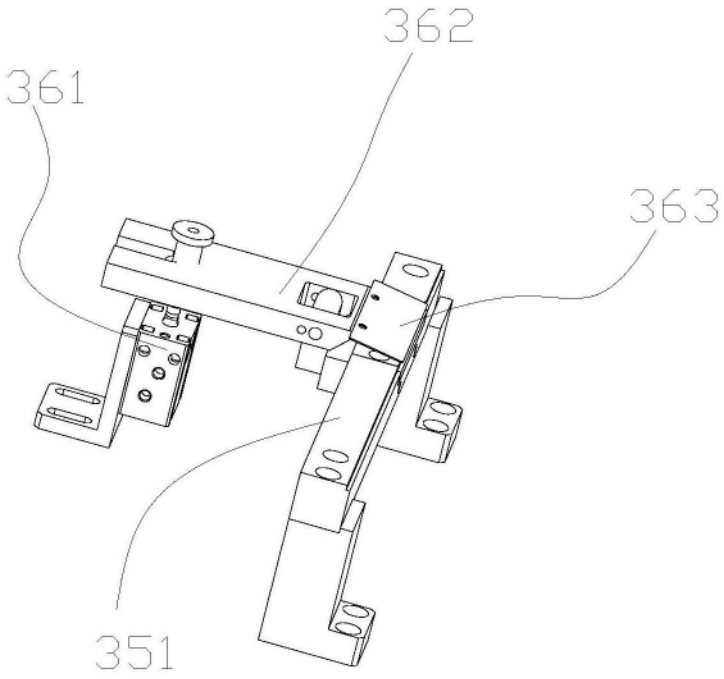


图15