(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116199417 A
(43)申请公布日 2023.06.02

(21)申请号 202310215385.2

(22)申请日 2023.03.08

(71)申请人 苏州优备精密智能装备股份有限公司
地址 215125 江苏省苏州市苏州工业园区钱家田路42号

(72)发明人 郭浩 蔡亚军

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103
专利代理师 孙周强

(51)Int.Cl.
C03B 33/03(2006.01)
C03B 33/037(2006.01)

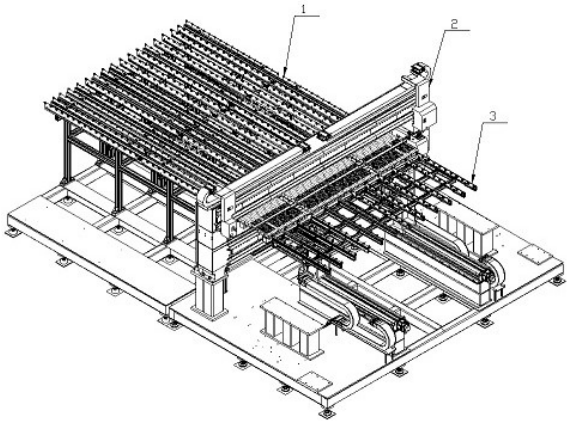
权利要求书2页 说明书9页 附图15页

(54)发明名称

一种液晶玻璃用切割机构及其应用

(57)摘要

本发明提供一种液晶玻璃用切割机构，包括第一转运结构、第二转运结构及位于它们之间的切割结构；第一转运结构包括安装架、第一滚轮线、第一移载平台、位于安装架上靠近切割结构侧的第一气浮台；第一移载平台通过第一驱动组件滑动安装在安装架上；第二转运结构包括安装座、第二移载平台、第二气浮台；第二移载平台包括第二滚轮线、第二升降器；第二移载平台通过第二驱动组件滑动安装在安装座上；切割结构包括切割框架、寻线视觉组件、上移动切割组件、下移动切割组件。该液晶玻璃用切割机构能同时对玻璃的上、下面进行精准切割，切割良品率高，且具备降低切割工艺的时间，提高生产效率的优点。



CN 116199417 A

1.一种液晶玻璃用切割机构，其特征在于：包括第一转运结构、第二转运结构及位于第一转运结构、第二转运结构之间的切割结构；

所述第一转运结构包括安装架、第一滚轮线、第一移载平台、位于安装架上靠近切割结构侧的第一气浮台；所述第一移载平台通过第一驱动组件滑动安装在所述安装架上；所述第一移载平台上设有牵引吸盘；

所述第二转运结构包括安装座、第二移载平台、第二气浮台；所述第二移载平台包括第二滚轮线、第二升降器；所述第二移载平台通过第二驱动组件滑动安装在所述安装座上；

所述切割结构包括切割框架、寻线视觉组件、上移动切割组件、下移动切割组件。

2.根据权利要求1所述的液晶玻璃用切割机构，其特征在于：所述切割框架包括支撑柱、平行的架设在支撑柱上的第一横梁、第二横梁；所述寻线视觉组件、所述上移动切割组件分别通过寻线驱动组件、上驱动组件滑动设置于所述第一横梁上；所述下移动切割组件通过下驱动组件颠倒并滑动设置于所述第二横梁上。

3.根据权利要求2所述的液晶玻璃用切割机构，其特征在于：所述上移动切割组件包括上固定板、位于上固定板上的上引导视觉部件和上切割部件；所述下移动切割组件包括下固定板、位于下固定板上的下引导视觉部件和下切割部件；所述上、下切割部件均包括连接板、第一驱动单元、传动单元、切割刀组；所述上切割部件的连接板与上固定板固定连接；所述下切割部件的连接板与下固定板固定连接。

4.根据权利要求3所述的液晶玻璃用切割机构，其特征在于：所述切割刀组包括第二驱动单元、切换单元、左刀架、右刀架、左切割刀、右切割刀；所述切换单元包括壳体、位于壳体内部的压轮、位于压轮两侧的左压块及右压块；所述压轮下端面为曲面；所述左压块、所述右压块的相对侧分别设有左滚轮和右滚轮；所述第二驱动单元位于所述壳体上端面上方，其轴头伸入壳体内部，并与所述压轮相连接；所述左、右压块分别通过弹簧连接所述壳体的上端面，它们的下端分别穿过所述壳体下端面与左刀架、右刀架连接；所述左刀架、所述右刀架的下方分别接有左切割刀、右切割刀。

5.根据权利要求1所述的液晶玻璃用切割机构，其特征在于：还包括废料分离结构；所述废料分离结构包括掰片组件、第一支撑座、第二支撑座、位于第一支撑座上方的的第一调节组件、位于第二支撑座上方的第二调节组件；所述掰片组件的两端分别通过连接件与第一调节组件和第二调节组件活动连接；所述连接件包括安装板以及固定安装于安装板上的旋转电机、第一轴座；所述掰片组件的两端轴接于旋转电机的轴头上；所述第一调节组件和所述第二调节组件分别包括平移模组以及滑动于平移模组上方的升降模组；所述第一调节组件和第二调节组件的升降模组的载物台上设有第二轴座；所述第一轴座与所述第二轴座枢接。

6.根据权利要求1所述的液晶玻璃用切割机构，其特征在于：所述第一气浮台和第二气浮台分别包括多块气浮板；所述气浮板包括一个或多个独立气浮区。

7.根据权利要求6所述的液晶玻璃用切割机构，其特征在于：所述气浮区内部具有多个纵向气流通道和多个横向气流通道；所述纵向气流通道顶部有向上贯穿气浮板的多个第一气流孔；所述气浮区上表面的靠近切割结构侧开有走向不与所述第一气流孔重合的楔形槽；所述楔形槽底部设有与所述横向气流通道连通的第二气流孔。

8.利用权利要求1所述的液晶玻璃用切割机构切割液晶玻璃的方法，其特征在于：第一

步,将玻璃放置在第一滚轮线上,牵引吸盘上升至与第一滚轮线齐平,将上方的玻璃吸附住并在下方第一驱动组件的带动及第一滚轮线的支撑下,将玻璃水平运送至切割结构的下方切割位置,牵引吸盘断真空下降至第一气浮台的下方;第二步,第一气浮台通负压对玻璃进行吸附后,寻线视觉组件移动并寻找玻璃的横向切割基线,指导上移动切割组件和下移动切割组件做出调整;第三步,上、下移动切割组件对玻璃上、下面进行切割;第四步,玻璃产品在切割完成后被通负压的第二气浮台吸附,并在第二驱动组件的带动下,将玻璃产品输送向后方。

9.利用权利要求5所述的液晶玻璃用切割机构切割液晶玻璃的方法,其特征在于:第一步,将玻璃放置在第一滚轮线上,牵引吸盘上升至与第一滚轮线齐平,将上方的玻璃吸附住并在下方第一驱动组件的带动及第一滚轮线的支撑下,将玻璃水平运送至切割结构的下方切割位置,牵引吸盘断真空下降至第一气浮台的下方;第二步,第一气浮台通负压对玻璃进行吸附后,寻线视觉组件移动寻找玻璃的横向切割基线,指导上移动切割组件和下移动切割组件做出调整;第三步,上、下移动切割组件对玻璃上、下面进行切割;第四步,玻璃产品在切割完成后被通负压的第二气浮台吸附,并在第二驱动组件的带动下,将玻璃产品输送向后方,而玻璃产品间的废料则由第一调节组件和第二调节组件带动并移动至适合执行掰片动作的位置的掰片组件夹持住并执行后退动作,将废料与后方玻璃单体分离。

10.权利要求1所述的液晶玻璃用切割机构在切割液晶玻璃中的应用。

一种液晶玻璃用切割机构及其应用

技术领域

[0001] 本发明属于机械切割技术领域，具体涉及一种液晶玻璃用切割机构及其应用。

背景技术

[0002] 在液晶显示器和触摸屏的生产制造中，为了提高生产效率，降低制造成本，形成规模的批量生产，往往是在一张较大的玻璃基板上制作多个液晶显示器或触摸屏，丝印成盒后的玻璃上有多组液晶显示器或触摸屏的单元，要把这些小单元分割开才能进行液晶灌注，切割工序就是把整盒的玻璃基板分裂成液晶显示器或触摸屏的单体。

[0003] 现有技术中公开了一种全自动液晶玻璃切割机包括切割机构，包括承载平台和切割刀头，所述承载平台用以支撑玻璃基板，所述切割刀头用以切割所述玻璃基板；上料机构，用以将玻璃基板从上料区移取至所述承载平台；翻转机构，用以将来自所述切割机构的玻璃基板翻面；下料机构，用以将玻璃基板从所述承载平台移取至所述翻转机构，以及将玻璃基板从所述承载平台移取至下料区；所述下料机构包括横移模组、升降模组、支撑板和真空吸附平台，所述升降模组安装于所述横移模组，所述支撑板连接于所述升降模组的底部，所述真空吸附平台位于所述支撑板的下方，且所述真空吸附平台与所述支撑板之间形成缓冲间隙；所述支撑板与所述真空吸附平台通过弹性组件连接；所述真空吸附平台的下表面铺设有柔性缓冲层，所述柔性缓冲层的硬度小于所述真空吸附平台的硬度。

[0004] 目前的工艺做法是使用玻璃切割刀片对液晶玻璃作物理切割。由于液晶显示屏的玻璃片(简称为液晶玻璃)分为上下两层，如TFT层和CF层。通常情况下是将其中一面切割完成后，再将玻璃进行翻转，对玻璃的另一面进行切割，但该种切割方式的切割效率较低，且玻璃翻转时即便如现有技术中采用真空吸附方式仍然容易引起玻璃表面摩擦损伤，导致玻璃的不良率居高不下。

发明内容

[0005] 针对上述问题，本发明的目的在于提供一种液晶玻璃用切割机构，能实现同时对液晶玻璃的上、下面进行精准切割，切割良品率高，且具备降低切割工艺的时间，提高生产效率的优点。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

一种液晶玻璃用切割机构，包括第一转运结构、第二转运结构及位于它们之间的切割结构；

所述第一转运结构用于将待切割玻璃送至切割机构位置，其包括安装架、第一滚轮线、第一移载平台、位于安装架上靠近切割结构侧的第一气浮台；所述第一移载平台通过第一驱动组件滑动安装在所述安装架上；所述第一移载平台上设有牵引吸盘；牵引吸盘通负压后，可将上方待切割玻璃吸附住，然后在第一驱动组件的带动下，将待切割玻璃牵引至切割结构位置。第一气浮台的作用是通负压将上方玻璃吸附，保证切割过程中玻璃位置稳定，而当一次切割完毕，需移动玻璃进行下次切割时，通正压使玻璃悬浮，保证玻璃在第一

移载平台将其往前送至下个横向切割线正对切割结构位置过程中不被刮伤。

[0007] 所述切割结构用于将较大的玻璃切割成多个玻璃单体，其包括切割框架、寻线视觉组件、上移动切割组件、下移动切割组件。

[0008] 所述第二转运结构用于将多个切割下来的玻璃单体移送至下道工序上，包括安装座、第二移载平台、第二气浮台；所述第二移载平台包括第二滚轮线、第二升降器；所述第二移载平台通过第二驱动组件滑动安装在所述安装座上。

[0009] 在本发明中，所述切割框架包括支撑柱、平行的架设在支撑柱上的第一横梁、第二横梁；所述第一横梁、第二横梁之间设有支撑块，以供玻璃从第一横梁与第二横梁中间穿过；所述寻线视觉组件、所述上移动切割组件分别通过寻线驱动组件、上驱动组件滑动设置于所述第一横梁上；所述下移动切割组件通过下驱动组件颠倒并滑动设置于所述第二横梁上。所述上移动切割组件包括上固定板、位于上固定板上的上引导视觉部件和上切割部件；所述下移动切割组件包括下固定板、位于下固定板上的下引导视觉部件和下切割部件。

[0010] 在本发明中，所述上、下切割部件均包括连接板、第一驱动单元、传动单元、切割刀组；所述上切割部件的连接板与上固定板固定连接；所述下切割部件的连接板与下固定板固定连接。

[0011] 在本发明中，所述切割刀组包括第二驱动单元、切换单元、左刀架、右刀架、左切割刀、右切割刀。所述切换单元包括壳体、位于壳体内部的压轮、位于压轮两侧的左压块及右压块；所述压轮下端面为曲面；所述左压块、所述右压块的彼此相对侧分别设有左滚轮和右滚轮；所述第二驱动单元位于所述壳体上端面上方，其轴头伸入壳体内部，并与所述压轮相连接；左、右压块的上端分别通过弹簧连接所述壳体的上端面，下端分别穿过所述壳体下端面与左刀架、右刀架连接；所述左刀架、所述右刀架的下方分别接有左切割刀、右切割刀。

[0012] 在切割废料时，与切割玻璃单体不同，废料的前端并未搭接在第二气浮台上，而是处于悬空状态，为了避免出现在完全切透前废料前端因重力作用而挂伤切割面的情况出现，优选地，本发明的液晶玻璃用切割机构还包括废料分离结构，用于掰除相邻玻璃单体间的未完全切透的废料，并放入下方的集料槽中。

[0013] 所述废料分离结构包括掰片组件、第一支撑座、第二支撑座、位于第一支撑座上方的第一调节组件、位于第二支撑座上方的第二调节组件。所述掰片组件包括安装杆、位于安装杆上的多个夹爪部件；所述夹爪部件为现有电动平行夹爪，其包括伺服电机、传动结构、平行夹爪，由伺服电机驱动传动结构精准控制平行夹爪的张开夹紧的位置以及夹爪抓取时的力度及速度。

[0014] 所述第一调节组件和所述第二调节组件用于调节掰片组件在玻璃输送方向和竖直方向上的位置，具体地，第一调节组件和第二调节组件分别包括平移模组以及滑动于平移模组上方的升降模组，平移模组和升降模组均为伺服同步带模组；

所述掰片组件的两端分别通过连接件与第一调节组件和第二调节组件活动连接。具体地，所述连接件包括安装板以及固定安装于安装板上的旋转电机、第一轴座；掰片组件的两端轴接于旋转电机的轴头上，以使掰片组件可沿自身轴线旋转；掰片组件两端各自轴接旋转电机，其好处是掰片组件整体长度长，单边动力会使掰片组件扭曲变形，两边动力可以保证整体翻转的同步性。

[0015] 所述第一调节组件和第二调节组件的升降模组的载物台上设有第二轴座；所述第

一轴座与所述第二轴座通过销轴枢接，以使连接件在水平方向上可自由转动，防止在调整掰片组件位置或者两边模组移动量不一致时，造成各移动模组卡死或损坏等情况的发生。

[0016] 所述第一气浮台和第二气浮台包括多块气浮板；所述气浮板包括一个或多个独立气浮区。进一步地，所述气浮区内部具有多个纵向气流通道和多个横向气流通道；所述纵向气流通道顶部有向上贯穿气浮板的多个第一气流孔；所述气浮区上表面的靠近切割结构侧开有走向不与所述第一气流孔重合的楔形槽；所述楔形槽底部设有与所述横向气流通道连通的第二气流孔。

[0017] 在本发明中，所述第一动力移载平台为多个；所述安装座、第二动力移载平台为多个。

[0018] 本发明的有益效果在于：其一，该玻璃用机械切割机构设置上移动切割组件、下移动切割组件，可同时对玻璃上、下两面进行切割，减少产品翻转工序，提高了生产效率，尤其是避免翻转中损伤玻璃的情况；其二，上、下切割部件配合采用了CCD视觉引导技术的寻线视觉组件与上、下引导视觉部件，实现切割时能根据视觉组件识别的玻璃切割基线的实际位置实时调整切割路径并引导上、下切割部件进行精准的切割，因而在省略切割前的玻璃机械初定位装置的情况下，还能达到精准切割的效果；其三，切割前的玻璃机械初定位装置的省略及切割后气浮台吹气移动方式，进一步降低了玻璃表面摩擦损伤的概率，从而进一步提高了产品的良品率。其四，上、下切割刀组的压轮的曲面设计，实现只用一个动力结构即可实现在切割过程中根据具体工艺要求自由切换所需切割刀的目的，此种设计不但精巧节约了成本且由于减少了上下对刀次数而使所需切割时间大幅减少。其五，气浮板的分区设计，可实现按需规划气路工作区域，以兼容不同尺寸的产品，可进一步减少生产成本。其六，气浮板面上内设气流孔的楔形槽，能增加气体吹产品的面积，提高吹气上浮效果。其七，废料分离结构，可避免切割废料时挂伤产品，进一步保证了玻璃产品的质量而且自动化的掰片方式节约了人工成本，提高了切割效率。

附图说明

[0019] 图1是实施例一中液晶玻璃用切割机构的立体图。

[0020] 图2是实施例一中液晶玻璃用切割机构的俯视图。

[0021] 图3是实施例一中第一转运结构的立体图。

[0022] 图4是实施例一中第一移载平台的立体图。

[0023] 图5是实施例一中第一气浮台的俯视图。

[0024] 图6是实施例一中第一气浮台的侧视图。

[0025] 图7是图6中沿A-A线的剖面图。

[0026] 图8是图5中B处的局部放大图。

[0027] 图9是实施例一中切割结构的正视图。

[0028] 图10是实施例一中切割框架的立体图。

[0029] 图11是实施例一中寻线视觉组件的立体图。

[0030] 图12是实施例一中上移动切割组件的立体图。

[0031] 图13是实施例一中上切割部件的立体图。

[0032] 图14是实施例一中上切割刀组的立体图。

[0033] 图15是实施例一中上切割刀组的正视图(为了简洁省略了左、右切割刀)。

[0034] 图16是实施例一中压轮的侧视图。

[0035] 图17是实施例一中下移动切割组件的立体图。

[0036] 图18是实施例一中第二转运结构的立体图。

[0037] 图19是实施例二中液晶玻璃用切割机构的俯视图。

[0038] 图20是实施例二中废料分离结构的立体图。

[0039] 图21是实施例二中连接件的立体图(为了简洁省略了旋转电机)

其中:第一转运结构1、第二转运机构2、切割机构3、废料分离结构4、安装架11、第一滚轮线12、第一移载平台13、第一气浮台14、第一驱动组件15、安装座21、第二移载平台22、第二驱动组件23、切割框架31、寻线视觉组件32、上移动切割组件33、下移动切割组件34、寻线驱动组件35、上驱动组件36、下驱动组件37、掰片组件41、第一支撑座42、第二支撑座43、第一调节组件44、第二调节组件45、连接件46、第一升降器131、牵引吸盘132、气浮板141、第二滚轮线221、第二升降器222、第二气浮台223、横梁224、支撑柱311、第一横梁312、第二横梁313、支撑块314、相机321、Y轴移动模组322、Z轴移动模组323、上固定板331、上引导视觉部件332、上切割部件333、下固定板341、下引导视觉部件342、下切割刀组343、安装杆411、夹爪部件412、安装板461、旋转电机462、第一轴座463、第二轴座464、销轴465、第一气浮区1411、第二气浮区1412、Y轴气流通道1413、X轴气流通道1414、气流口1415、第一气流孔1416、楔形槽1417、第二气流孔1418、上连接板3331、Y轴伺服电机3332、传动单元3333、上切割刀组3334、Z轴伺服电机33341、切换单元33342、左刀架33344、右刀架33343、左切割刀33345、右切割刀33346、壳体333421、压轮333422、左压块333423、右压块333424、左滚轮333425、右滚轮333426、弹簧3333427、壳体上端面3334211、壳体下端面3334212。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图及较佳实施例,对本发明的技术方案进行清楚和完整的描述。

[0041] 除非另有定义,本文所使用的所有技术和科学术语与属于本发明技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文在说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明,例如,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置为基于附图所示的方位或位置,仅是便于描述,不能理解为对本技术方案的限制。

[0042] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含;本发明的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0043] 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“安装”、“设置”、“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,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0044] 此外,在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可

以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。为了描述清楚所有实施例中的位置，先对本说明书中的各轴线进行说明，具体地，X轴指正交于玻璃行进的方向，Y轴指玻璃行进的方向，Z轴指竖直方向。实施例中所有部件都为现有产品，其相应的操作方法以及具体连接方法也为常规方法，只要能实现本发明目的即可。

实施例一

[0045] 参见图1、图2，一种液晶玻璃用切割机构，包括第一转运结构1、第二转运结构3及位于它们之间的切割结构2；

参见图3，第一转运结构1用于将待切割玻璃转运至切割结构位置，其包括安装架11、第一滚轮线12、第一移载平台13、位于安装架上靠近切割结构侧的第一气浮台14；常规地，第一滚轮线12与第一气浮台14位于同一水平位。

[0046] 参见图4，第一移载平台13通过第一驱动组件15滑动安装在安装架上，即第一移载平台位于第一驱动组件上，第一驱动组件位于安装架上；第一驱动组件为Y轴移动模组，具体采用伺服同步带模组，用于带动第一移载平台向切割结构方向移动，常规地，第一移载平台13位于伺服同步带模组的滑块上；采用模组牵引玻璃产品、滚轮承托的方式，较现有电机驱动滚轮传送产品的方式，能有效减小玻璃产品在长距离输送过程中产生的偏移量，从而降低后续切割的调整难度。第一移载平台13包括第一升降器131、牵引吸盘132；第一升降器131为伺服电缸，牵引吸盘132位于第一升降器的上方，从而能在第一升降器的带动下使得牵引吸盘上下位移；作为常识，牵引吸盘由气源控制产品吸附，常规地，可为现有的气动真空吸盘，只要具有吸附玻璃作用即可，当不需要牵引玻璃时，牵引吸盘处于下沉状态，位于第一滚轮线的下方；

在本实施例中，第一移载平台13及与之匹配的第一驱动组件15都为两个，第一滚轮线为十二条；两个第一驱动组件15与第一滚轮线12相互平行，且均匀地分布在各第一滚轮线之间；安装架11的结构没有限定，根据实际生产需要设计，比如根据玻璃的物流方向设置，以便起稳固支撑上述部件的作用。

[0047] 参见图5至图8，第一气浮台14由四块气浮板141拼接而成。气浮板通负压时对玻璃进行吸附，避免切割时玻璃跑位，保证切割精准度，通正压时将玻璃吹起至平稳的悬浮状态并向后方移送。

[0048] 每块气浮板141为一体式结构，板内部具有沿板纵向开设的多个互相平行的Y轴气流通道1413和沿板横向开设有多个互相平行的X轴气流通道1414，呈网格状分布，每个气流通道的与气源相连接的气流口1415位于气浮板的侧壁上；Y轴气流通道顶部有向上贯穿气浮板的多个第一气流孔1416，第一气流孔沿Y轴气流通道的方向阵列分布；气浮板上表面的靠近切割结构侧开有楔形槽1417，楔形槽为网格状，其走向不与第一气流孔重合，楔形槽底部设有与X轴气流通道连通的第二气流孔1418；在需要输送玻璃时，气体从第二气流孔内流出，再沿楔形槽流动，从而增大气流面积，较易平稳地将上方玻璃吹起，并提高吹气上浮的效果。为了兼容不同尺寸产品，对气浮板的气流通道可进行分区设计，如图，将气浮板分为互不连通的第一气浮区1411和第二气浮区1412，这样在生产小尺寸产品时，用不到的第一

气浮区就可关闭，同时不影响第二气浮区的正常使用，而且相较于现有整板真空型腔的气浮台，多板独立供气拼接设计和/或单板分区设计后由于内部空间变小，在配置同样真空发生器的情况下，其真空值变高，因此可相对降低真空发生器的抽吸性能要求，从而降低加工成本。

[0049] 参见图9，切割结构3用于将完整的待切割玻璃分割成多块玻璃单体，其包括切割框架31、寻线视觉组件32、上移动切割组件33、下移动切割组件34；寻线视觉组件32、上移动切割组件33、下移动切割组件34均位于切割框架靠近第二转运结构侧。

[0050] 参见图10，切割框架31整体构成双层龙门架结构，包括两根支撑柱311、平行地架设在两根支撑柱上的第一横梁312、第二横梁313；第一横梁、第二横梁之间设有支撑块314；具体地，第一横梁、第二横梁、支撑块都为大理石材质，大理石具有刚性好、硬度高、耐磨性强、温度变形小、抗压强度高等优点，为后续精准切割工艺的进行提供稳定性操作平台。

[0051] 参见图9，寻线视觉组件32通过寻线驱动组件35滑动设置在第一横梁的左部；寻线驱动组件为X轴移动模组，具体采用直线电机模组，可带动寻线视觉组件32沿第一横梁312移动。常规地，直线电机模组安装在第一横梁靠近第二转运结构侧的侧面上，寻线视觉组件32与直线电机模组的滑块固定连接；寻线视觉组件为CCD视觉采集装置，用于抓取玻璃的基准线的实际位置，将图像信息反馈至CCD视觉对位系统，再由CCD视觉对位系统根据运算结果指导其自身及其他部件，如上移动切割组件、下移动切割组件等，做出相应位置调整动作，需要说明的是CCD视觉采集装置为现有产品，其操作方法以及具体连接方法也为常规方法，只要能实现本发明目的即可。

[0052] 参见图11，寻线视觉组件32包括相机321、Y轴移动模组322、Z轴移动模组323，Y轴移动模组位于Z轴移动模组的滑块上，相机321位于Y轴移动模组的滑块上，从而能实现根据CCD视觉对位系统反馈的结果对相机位置进行Y轴、Z轴方向上的微调，并由寻线驱动组件带动寻线视觉组件在X轴方向上位移，就能摄取清晰准确的图像，为后续精准切割作准备；Z轴移动模组、Y轴移动模组都采用伺服丝杆模组，使微调动作更加平稳、精确地进行。

[0053] 参见图9、图12，上移动切割组件33通过上驱动组件36滑动设置在第一横梁的右部；上驱动组件为X轴移动模组，具体采用直线电机模组，可带动上移动切割组件沿第一横梁312移动，常规地，该直线电机模组亦安装在第一横梁靠近第二转运结构侧的侧面上。上移动切割组件33包括上固定板331、上引导视觉部件332和上切割部件333；具体地，上引导视觉部件332、上切割部件333位于上固定板331一侧，另一侧固定连接直线电机模组的滑块；上引导视觉部件332为CCD视觉采集装置，其结构与寻线视觉组件32相同，这里不在累述；其作用为摄取上切割部件与玻璃基线的实时相对位置，将行径路线上的图像信息反馈至CCD视觉对位系统，再由CCD视觉对位系统根据运算结果控制上切割部件在X轴、Y轴上的移动方向，以实现对玻璃上表面的引导切割。

[0054] 参见图13，上切割部件333包括上连接板3331、Y轴伺服电机3332、传动单元3333、上切割刀组3334；上连接板与上固定板固定连接；在Y轴伺服电机的带动下传动单元可使上切割刀组相对上连接板在Y轴方向上移动，当玻璃上横向切割线与第一横梁不重合时，就需要根据CCD视觉对位系统的反馈的偏移量并在Y轴伺服电机的带动下实时调整上切割刀组在Y轴方向上的位置。具体地，传动单元包括与Y轴伺服电机轴头连接的驱动带轮、与驱动带轮通过同步带连接的从动带轮及与从动带轮同轴固定的丝杆；丝杆上的丝杆螺母与上切割

刀组固定连接，以使丝杠旋转时，上切割刀组沿丝杆轴线位移。

[0055] 参见图14至图16，上切割刀组3334包括Z轴伺服电机33341、切换单元33342、左刀架33344、右刀架33343、左切割刀33345、右切割刀33346。Z轴伺服电机通过切换单元控制左刀架和右刀架之间的切换。具体的，切换单元33342包括壳体333421，位于壳体内部的压轮333422、位于压轮两侧的左压块333423及右压块333424；左压块、右压块彼此相对的那侧分别设有左滚轮333425和右滚轮333426；Z轴伺服电机位于壳体上端面3334211上方，其轴头伸入壳体内部，并与压轮同轴连接，使压轮水平旋转；左、右压块分别通过弹簧3333427连接壳体的上端面，左右压块的下端分别穿过壳体下端面3334212与左刀架、右刀架连接；左刀架、右刀架的下方分别接有左切割刀、右切割刀。压轮下端面为曲面。当曲面凸部转动到与左滚轮相接触时，将左滚轮下压，带动左压块下行，使得其末端的左切割刀下降，与玻璃上表面相接触。而当曲面凸部远离左滚轮时，左压块会在弹簧的作用下复位，带动左切割刀回缩，离开玻璃上表面。同理，亦可实现右切割刀的下降与回缩。采用上述结构，只需运用一个动力部件，即Z轴伺服电机，就可实现根据实时工艺需求自由切换左、右切割刀的选择，例如，在实际生产中，可根据玻璃单体边沿各断面工艺要求来选择性地替换符合要求的左、右切割刀。此种设计，结构精妙，还成本低廉，且切换后无需重新执行上下对刀动作，可减少切割工艺所需时间。

[0056] 参见图17，下移动切割组件34通过下驱动组件37颠倒并滑动设置于第二横梁的右部。下驱动组件为X轴移动模组，具体采用直线电机模组，可带动下移动切割组件沿第二横梁313移动；常规地，该直线电机模组安装在第二横梁靠近第二转运结构侧的侧面上。下移动切割组件34包括下固定板341、下引导视觉部件342和下切割部件343；具体地，下引导视觉部件342、下切割部件343位于下固定板341一侧，另一侧固定连接直线电机模组的滑块；下引导视觉部件342亦为CCD视觉采集装置，其结构与寻线视觉组件32相同，及其在CCD视觉对位系统引导切割玻璃下表面的过程中起的作用与上引导视觉部件332相类似，这里不再累述。

[0057] 下切割部件343的具体结构与切割原理与上切割部件类似，也不再累述。

[0058] 参见图18，第二转运结构3用于将切割下来的玻璃单体依次顺序转运至下道工序，其包括安装座21、第二移载平台22、第二气浮台223；第二移载平台22通过第二驱动组件23滑动于安装座21上；第二移载平台22包括第二滚轮线221、第二升降器222；第二滚轮线221与第二气浮台223位于第二升降器222上方，且位于同一水平位；第二驱动组件23为Y轴移动模组，具体采用伺服丝杆模组；第二升降器222采用伺服丝杆模组，用于带动上方的第二滚轮线和第二气浮台在Z轴方向上下位移。

[0059] 在本实施例中，安装座21和第二移载平台22都为两个，与第二移载平台22匹配的第二驱动组件23亦为两个；每个第二移载平台22上有两块通过横梁224拼接的气浮板，以此构成由四块气浮板组成的第二气浮台；第二气浮台的气浮板与第一气浮台的的气浮板在结构及使用方法上相同，这里不在累述。

[0060] 在本实施例中，第一气浮台14和第二气浮台223之间设有水平间隔；上、下切割刀组可伸入此间隔内切割玻璃，以满足生产工艺对切割深度的要求，至其自动分裂。

[0061] 该液晶玻璃用切割机构的使用过程为：先将玻璃放置在第一滚轮线上，第一升降器带动牵引吸盘上升至与第一滚轮线齐平，将上方的玻璃吸附住并在下方第一驱动组件的

带动及第一滚轮线的支撑下，将玻璃水平运送至切割结构的下方切割位置，此时玻璃上的横向(即X轴)切割基线位于第一气浮台位置和第二气浮台中间位置，然后牵引吸盘断真空，并由第一升降器带动其下降至第一气浮台的下方；第一气浮台或/和第二气浮台通负压(根据工艺要求选择)对玻璃进行吸附后，第一横梁上寻线视觉组件在X轴直线电机模组的带动下移动，对玻璃的横向切割基线进行确认并反馈至CCD视觉对位系统，CCD视觉对位系统处理反馈信息后，指导上移动切割组件和下移动切割组件做出调整，比如将上、下切割刀组的位置对准横向切割线的起始位置；然后，在CCD视觉对位系统的实时引导下，上、下驱动组件分别带动上、下切割刀组同时对玻璃上、下面进行切割；切割下来的废料自动掉落至废料收集槽中，而玻璃产品，则在切割完成后被通负压的第二气浮台吸附，并在第二驱动组件的带动下，将玻璃产品输送向后方。

实施例二

[0062] 如图19至图21所示：

实际切割玻璃单体时，单体两端会分别搭接在第一气浮台和第二气浮台上，而切割玻璃单体间的废料时，因废料的宽度比间隔宽度小而无法搭接到第二气浮台上，而是处于悬空状态，为了避免出现在完全切透前废料前端因重力作用而挂伤切割面的情况出现，在实施例一的基础上，本实施例的液晶玻璃用切割机构还包括废料分离结构4，如图18，用于掰除相邻玻璃单体间的未完全切透的废料，并将废料放入下方的集料槽中。

[0063] 废料分离结构4包括掰片组件41、第一支撑座42、第二支撑座43、位于第一支撑座上方的第一调节组件44、位于第二支撑座上方的第二调节组件45。

[0064] 掰片组件41包括安装杆411、位于安装杆上的多个夹爪部件412；夹爪部件为现有电动平行夹爪，其包括伺服电机、传动结构、平行夹爪，由伺服电机驱动传动结构精准控制平行夹爪的张开夹紧的位置以及夹爪抓取时的力度及速度。

[0065] 第一调节组件44和第二调节组件45用于调节掰片组件在Y轴方向和Z轴方向上的位置，具体地，第一调节组件和第二调节组件分别包括Y轴平移模组以及滑动于Y轴平移模组上方的Z轴升降模组，Y轴平移模组和Z轴升降模组均为伺服同步带模组；

掰片组件的两端分别通过连接件46与第一调节组件44和第二调节组件45活动连接。具体地，连接件46包括安装板461以及固定安装于安装板上的旋转电机462、第一轴座463；掰片组件的两端分别轴接于各自侧的旋转电机的轴头上，以使掰片组件可沿自身轴线旋转；掰片组件两端各自轴接旋转电机，其好处是掰片组件整体长度长，单边动力易使掰片组件扭曲变形，两边动力可以保证整体翻转的同步性。

[0066] 第一调节组件和第二调节组件的Z轴升降模组的载物台上设有第二轴座464；第一轴座与第二轴座通过销轴465枢接，以使连接件在水平方向上可自由转动，防止在调整掰片组件位置或者两边模组移动量不一致时，造成各移动模组卡死或损坏等情况的发生。

[0067] 当需要将废料与玻璃单体分离时，先由第一调节组件和第二调节组件带动夹爪部件处于张开状态的掰片组件移动至适合执行掰片动作的位置，然后夹爪部件夹持住废料，掰片组件后退，将废料与后方玻璃单体分离，然后由两端旋转电机带动掰片组件翻转一定角度，最终在第一调节组件和第二调节组件的带动下将废料放入下方集料槽中。

[0068] 参考实施例二，以将每块规格为1070.411*614.336mm的玻璃基板切割成3块规格

为608.588*348.377mm的玻璃单体为例，经一批次5000块基板切割试验结束后发现，与现有切割效果好的液晶玻璃切割设备相比，本发明的液晶玻璃切割机构在切割时间上会减少12%，且切割良品率可从96%提高至99.9%。

[0069] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

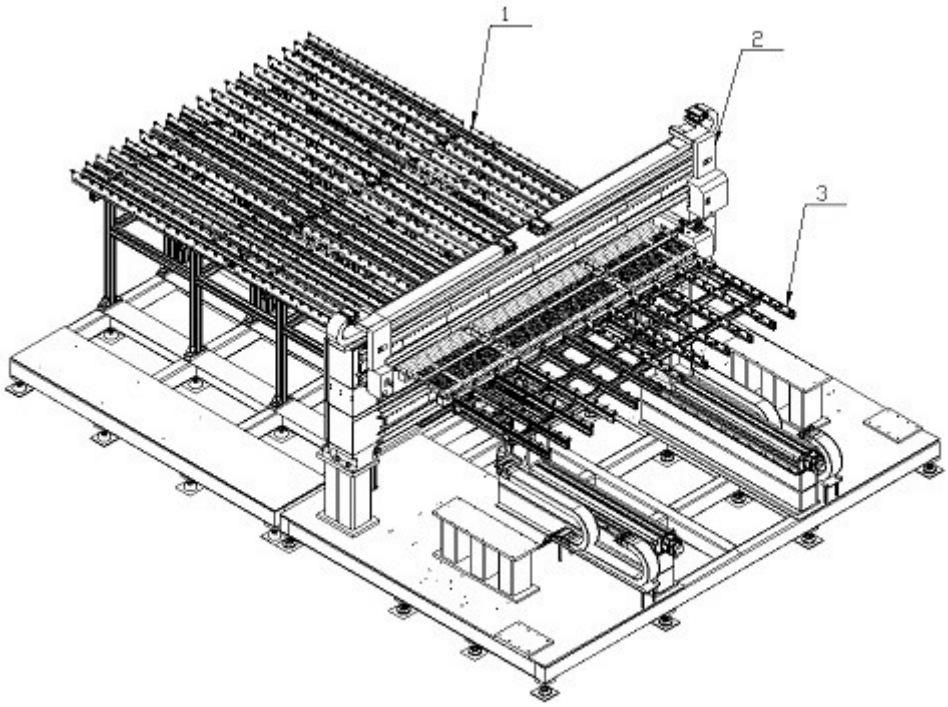


图 1

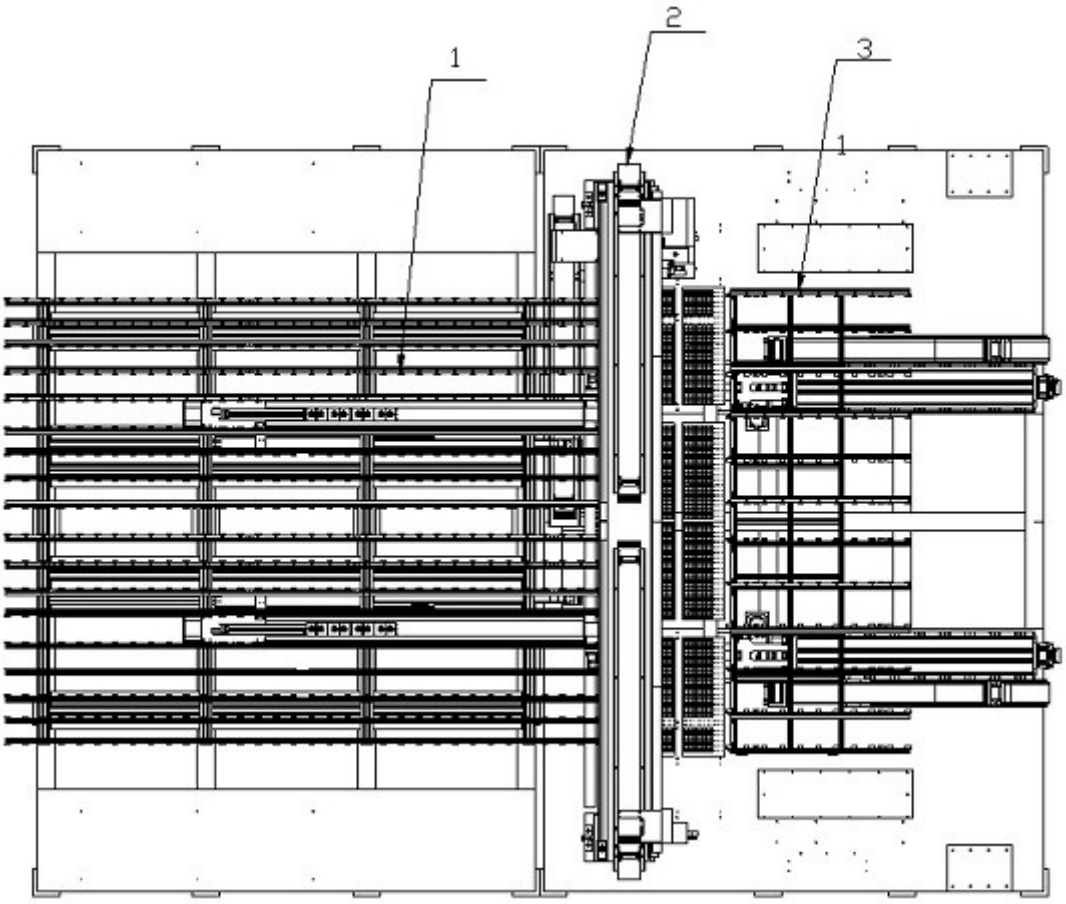


图 2

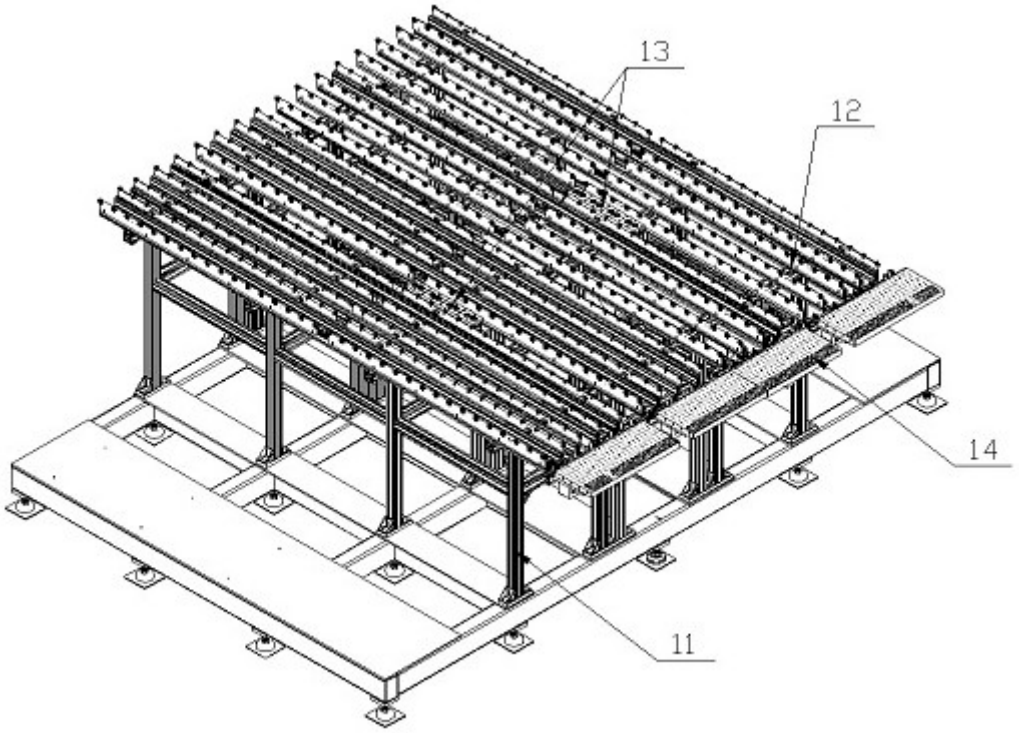


图 3

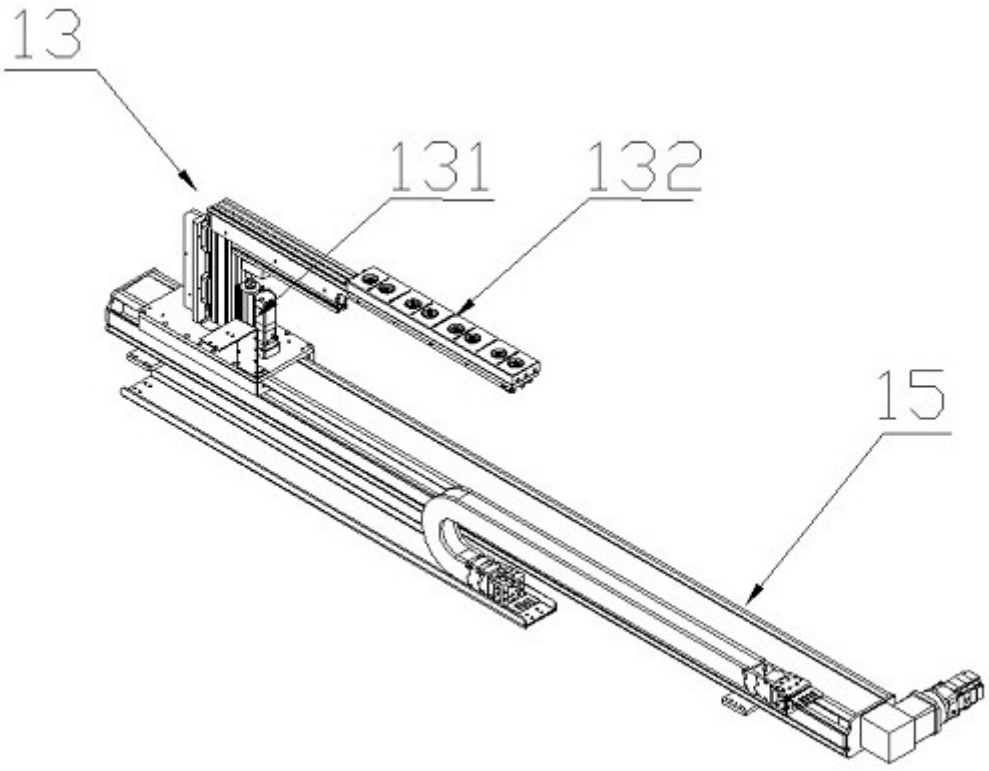


图 4

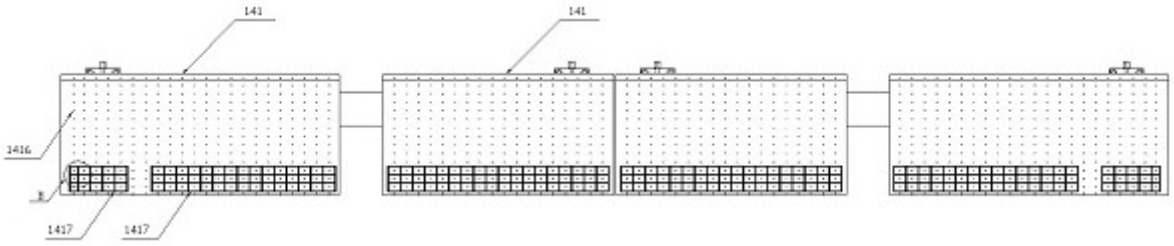

141
141
1416
1417
1417

图 5

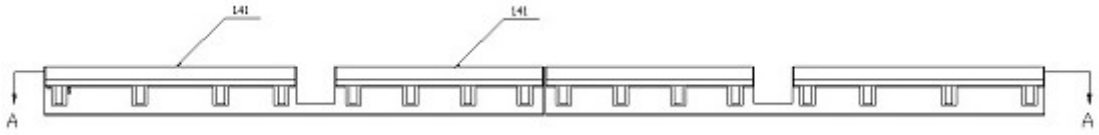

141
141
A
A

图 6

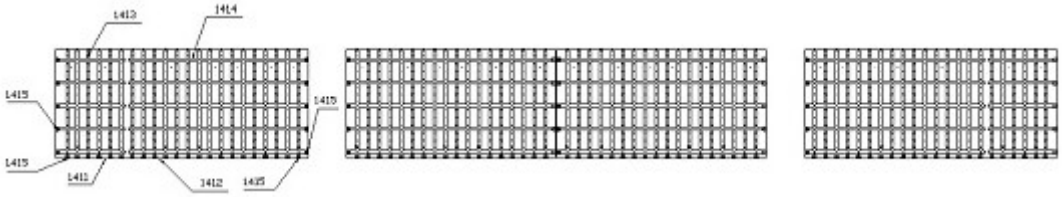

1413
1414
1415
1415
1416
1411
1412
1415

图 7

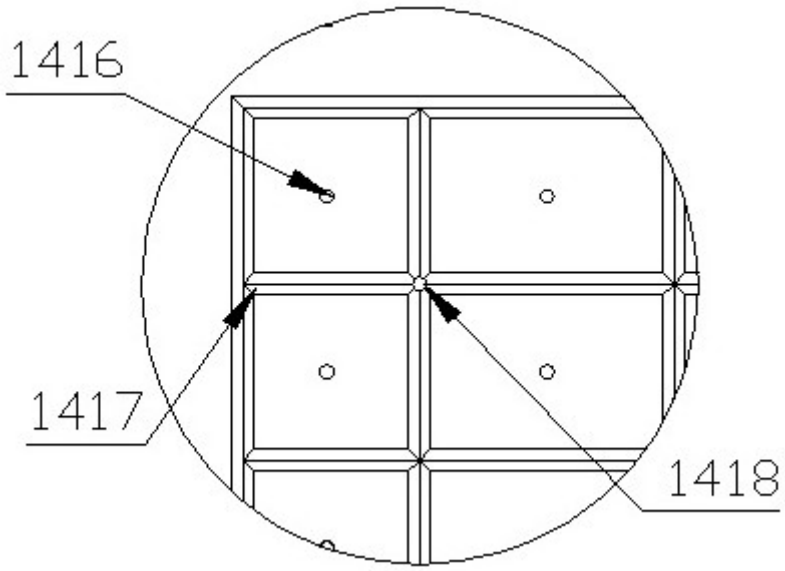

1416
1417
1418

图 8

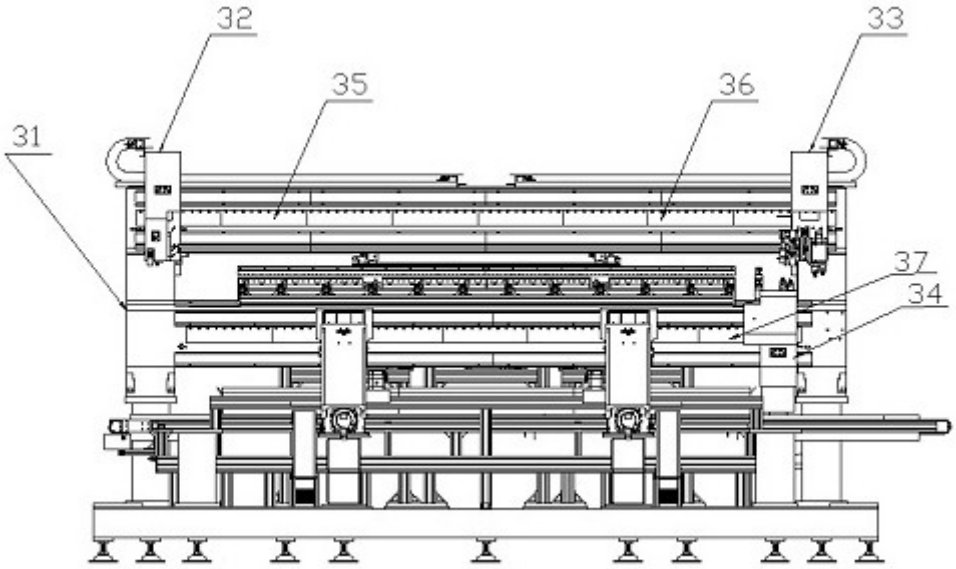


图 9

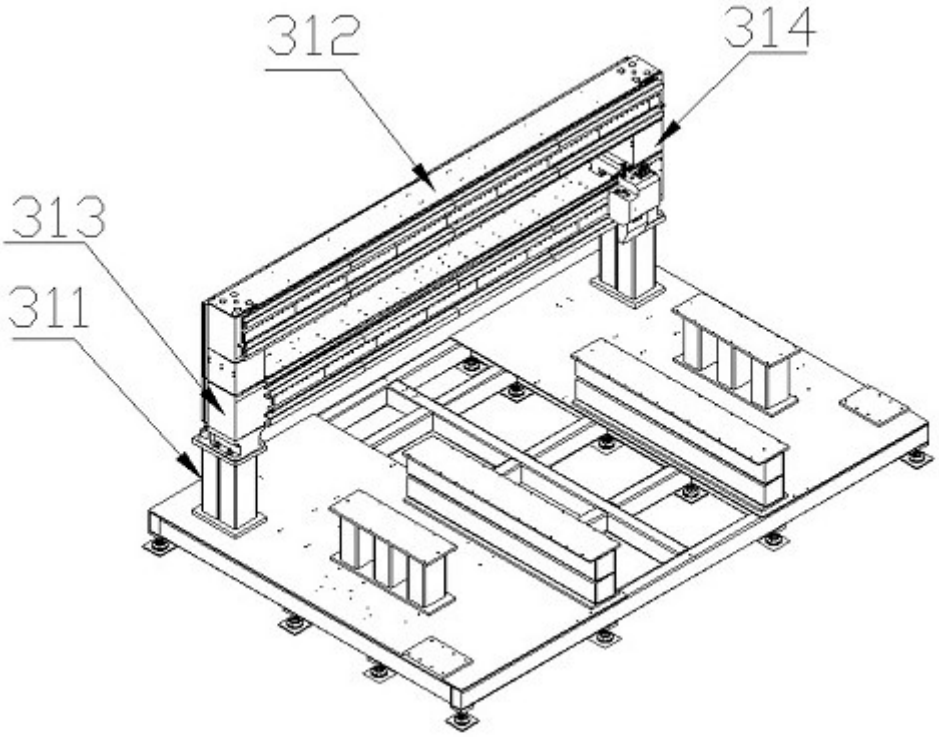


图 10

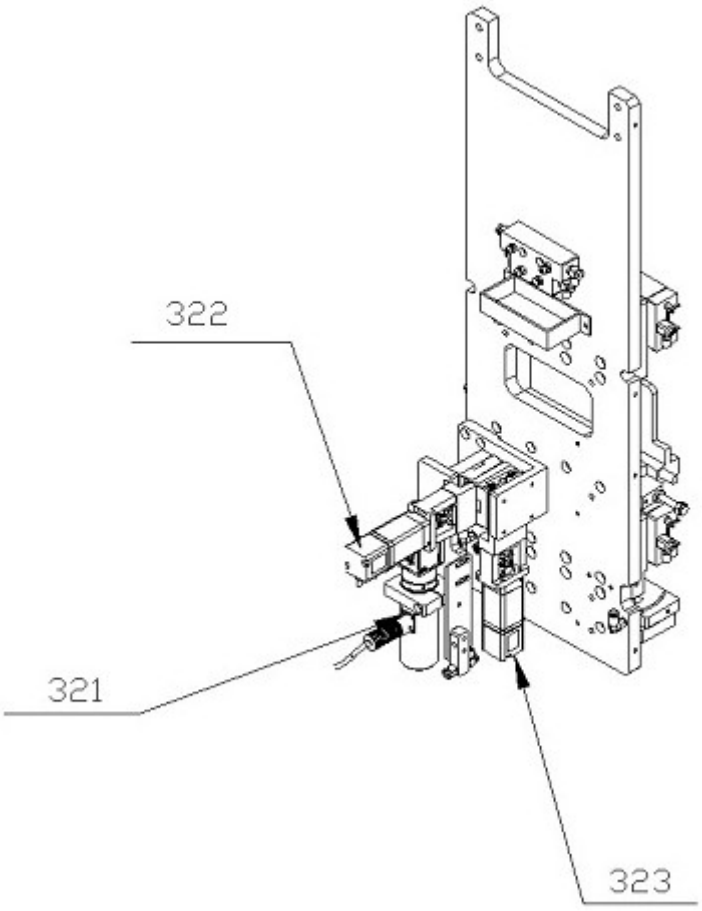


图 11

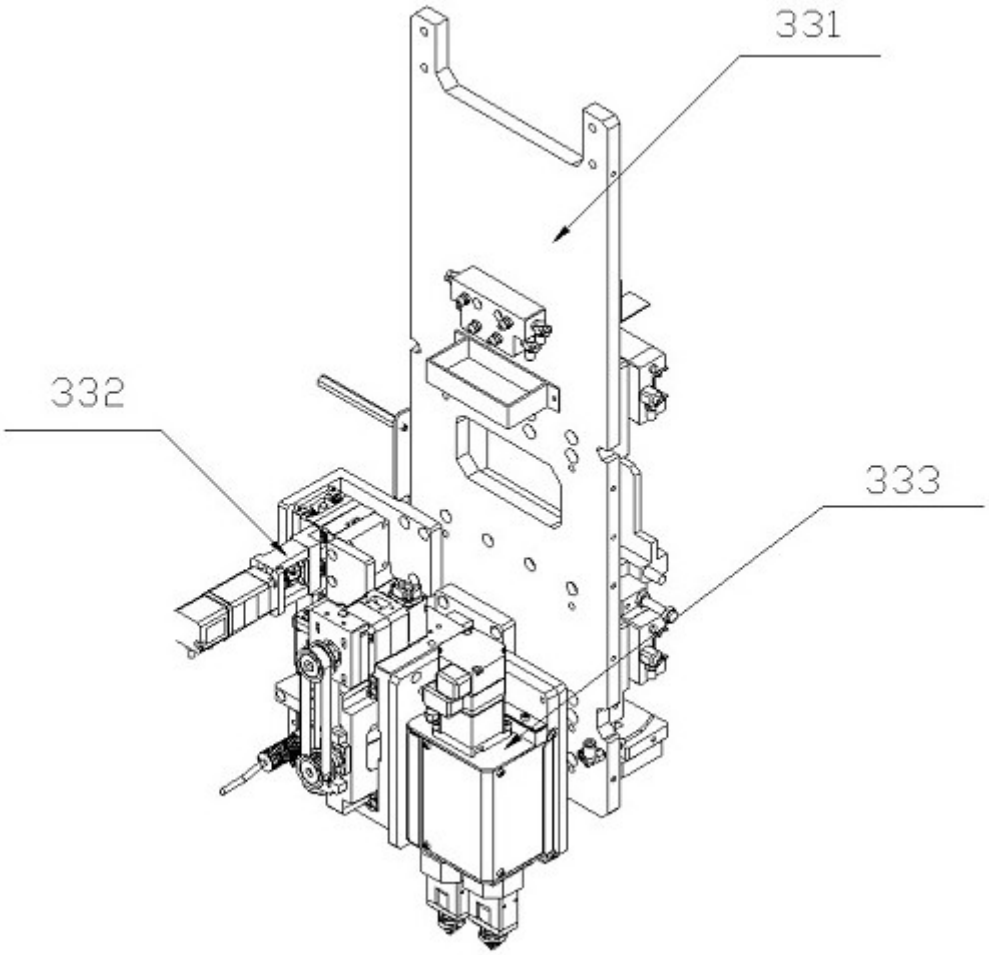


图 12

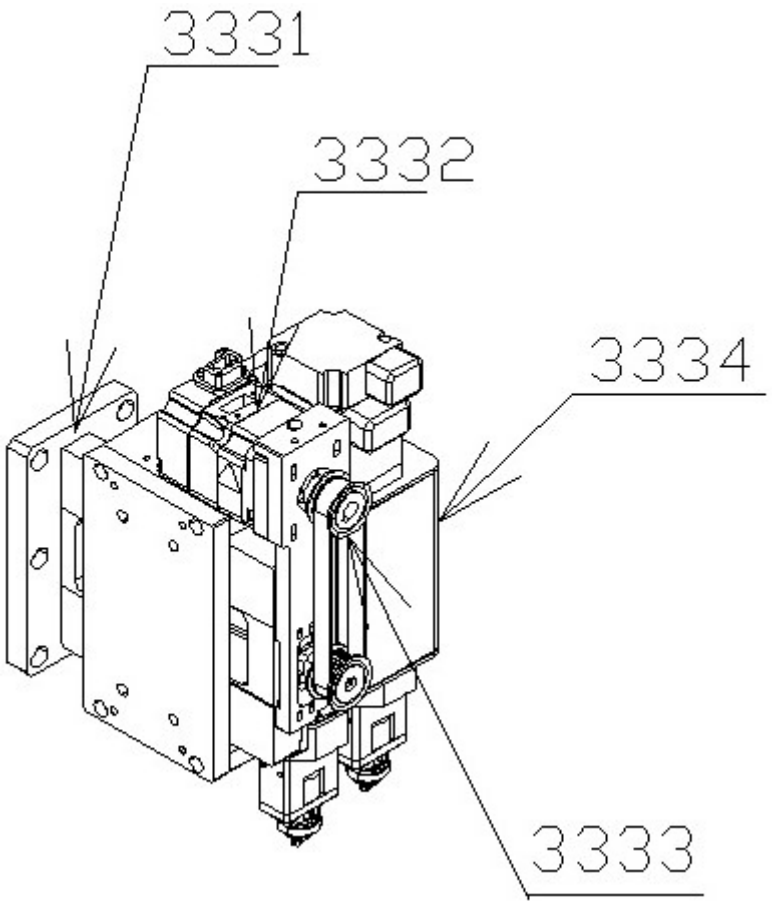


图 13

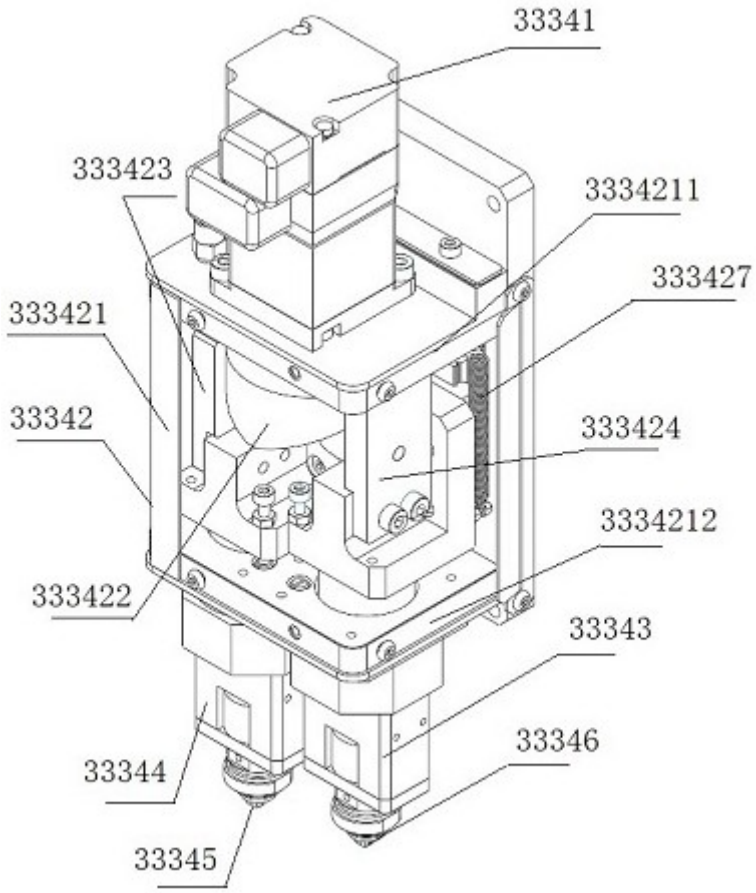

33341
333423
3334211
333427
333421
33342
333424
3334212
333422
33343
33346
33344
33345

图 14

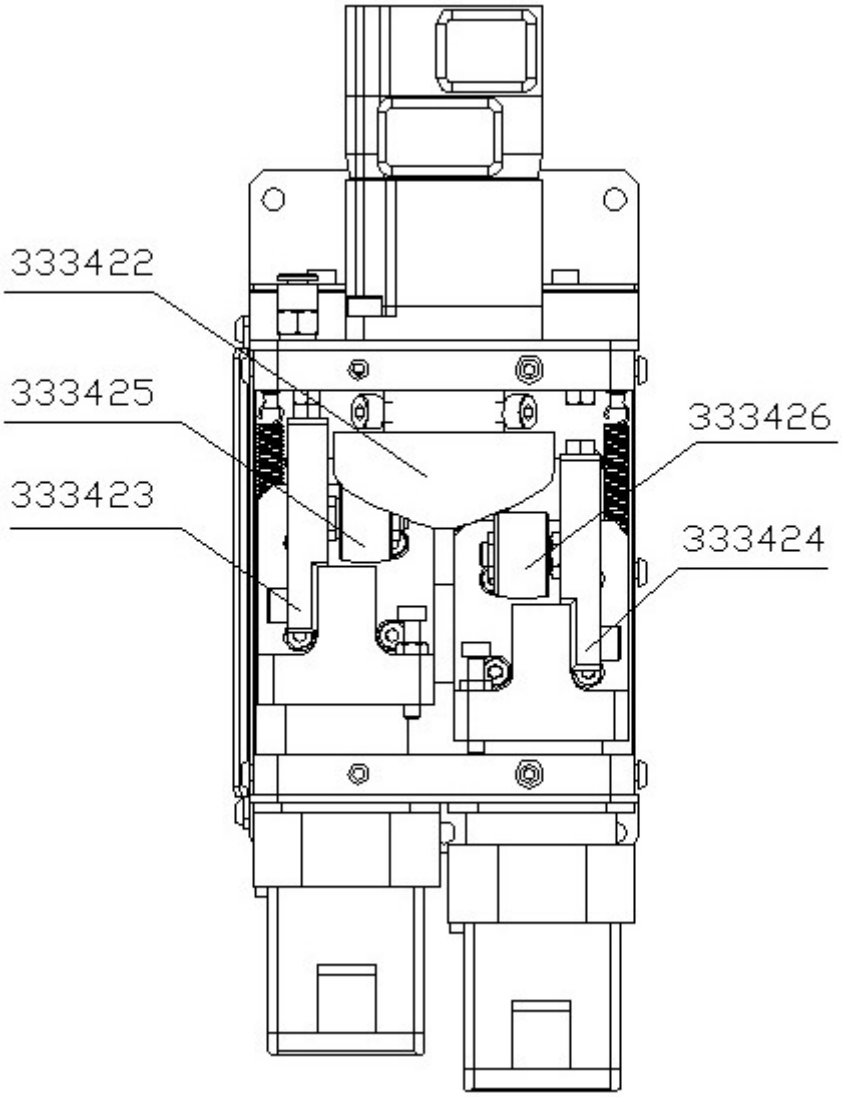


图 15

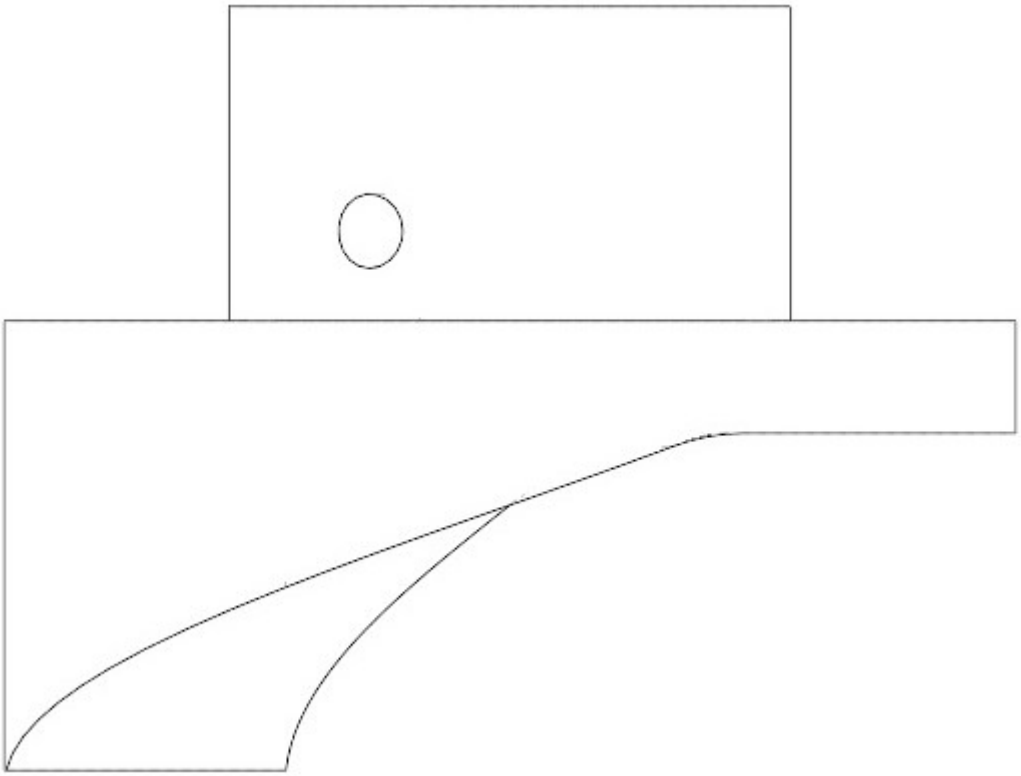


图 16

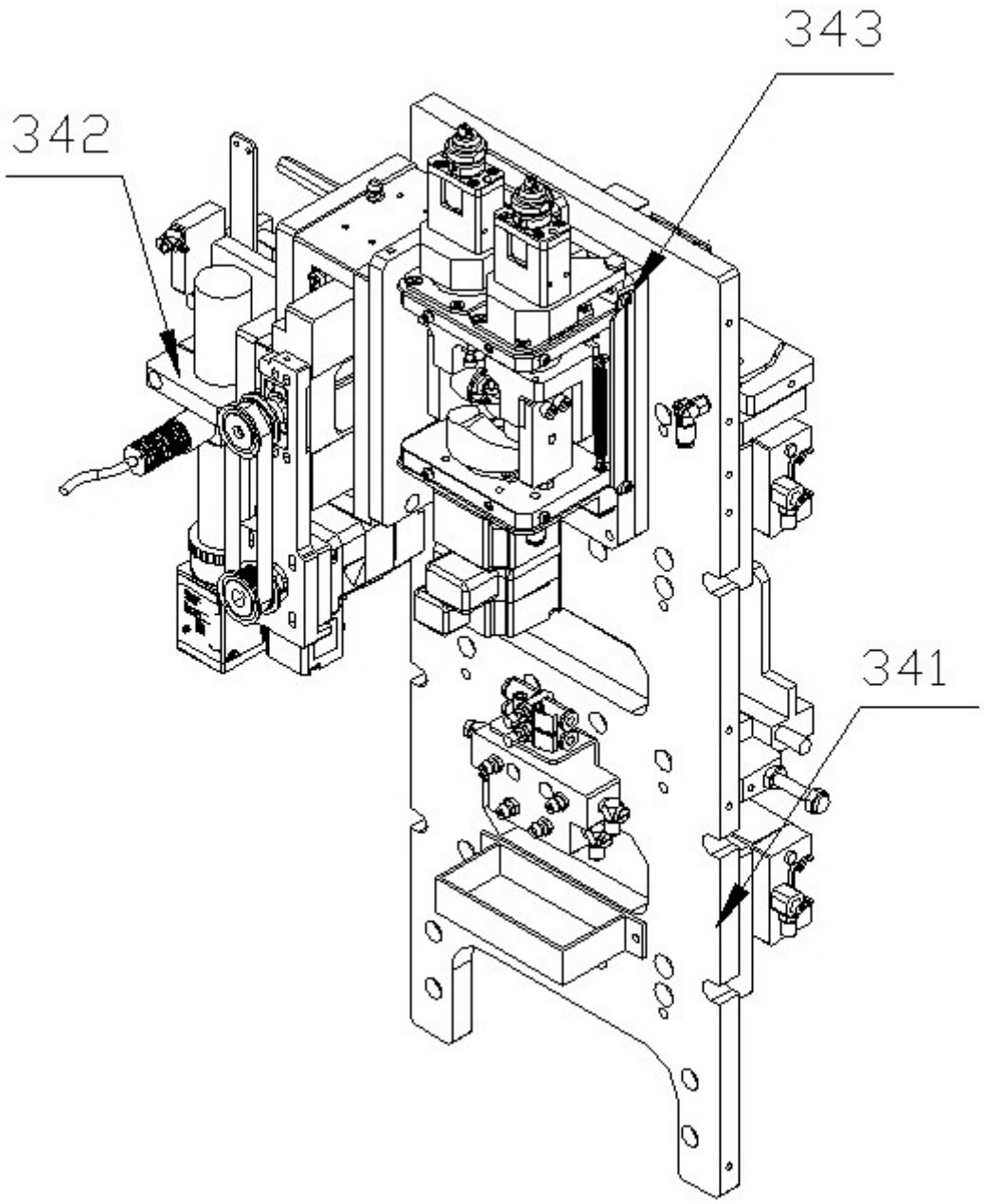


图 17

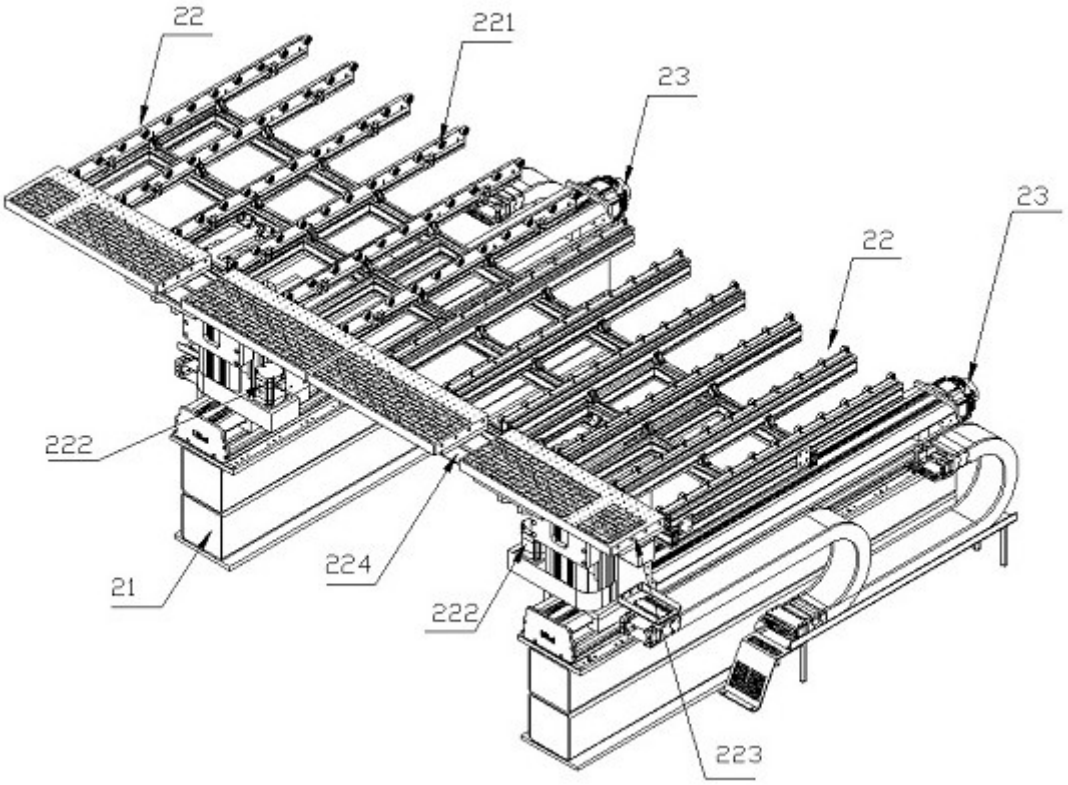


图 18

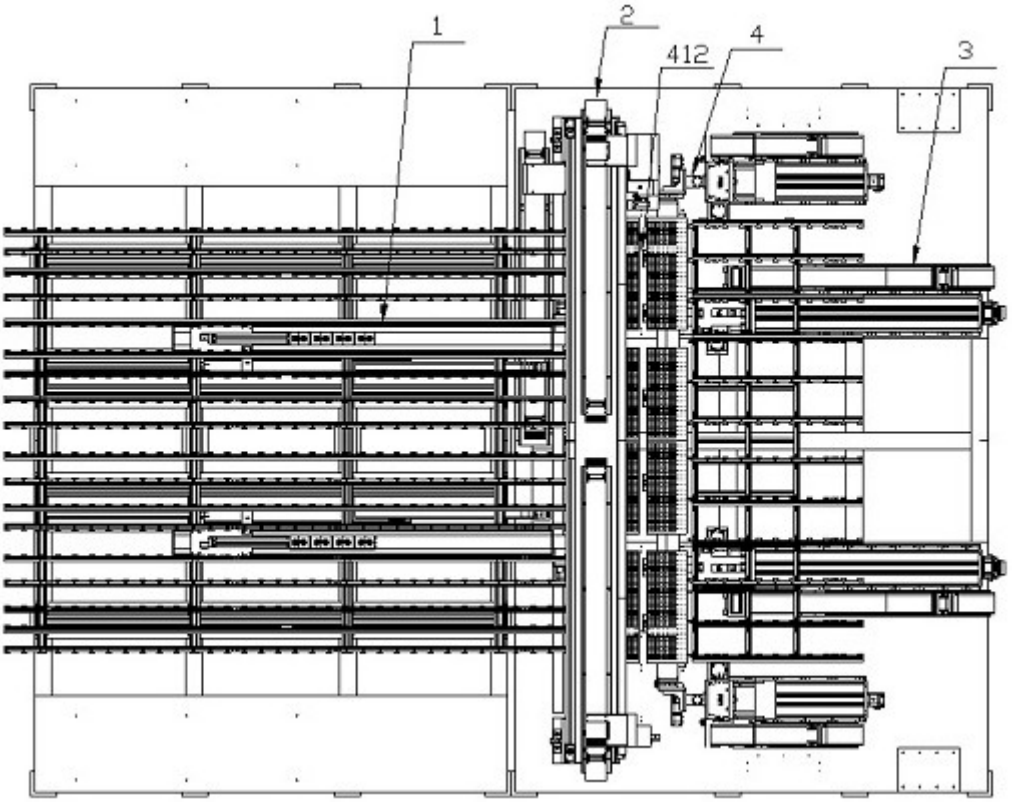


图 19

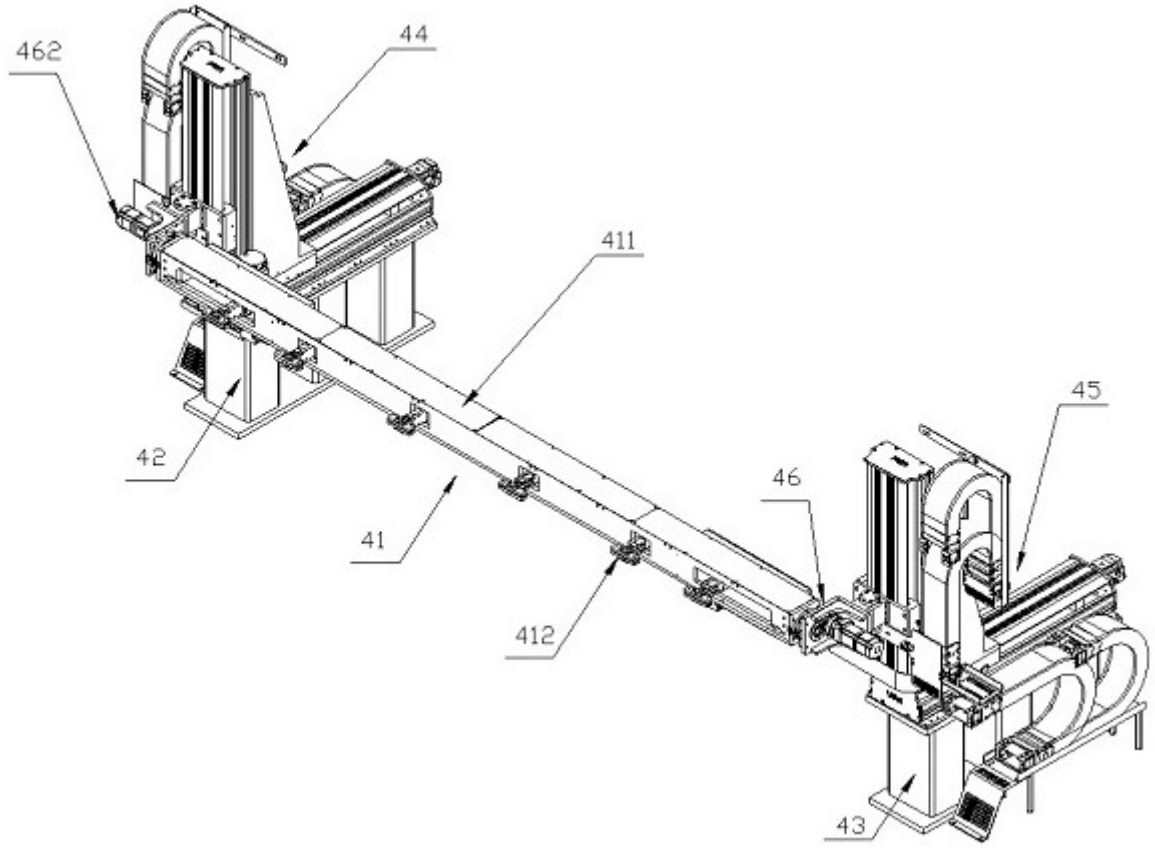


图 20

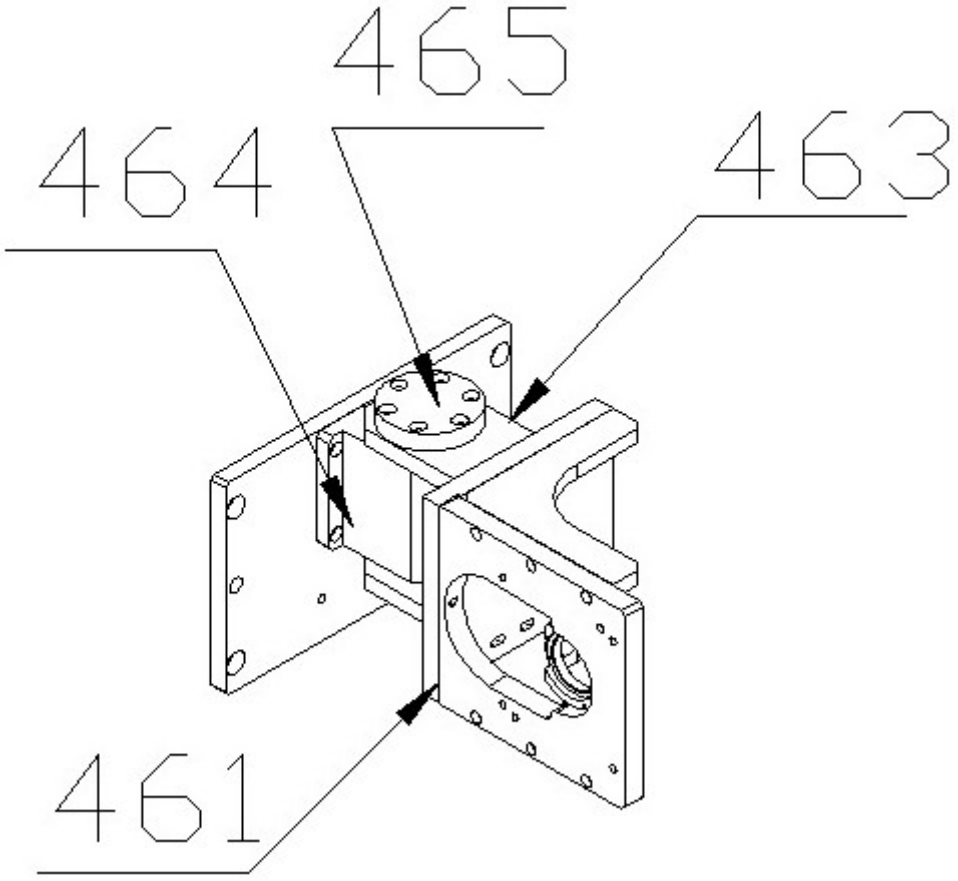


图 21