



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210314004 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921191763.3

(22)申请日 2019.07.26

(73)专利权人 中电科风华信息装备股份有限公司

地址 030024 山西省太原市和平南路115号

(72)发明人 王建花 黄立勇 李大伟 王建鹏
蔡克新 王涛 董彦梅 张飞特
张兴华 于百灵

(74)专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

C03B 33/03(2006.01)

C03B 33/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

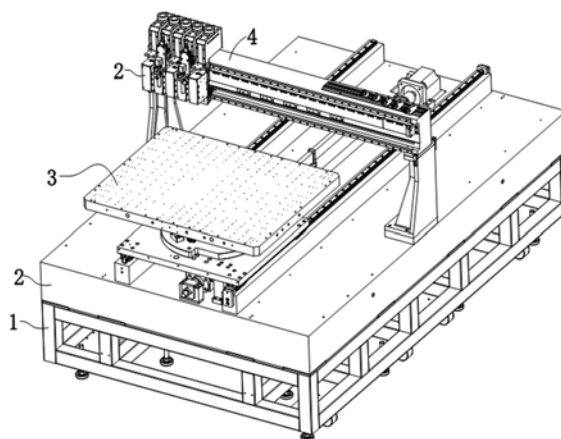
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

一种高精度双刀或多刀玻璃切割机

(57)摘要

本实用新型涉及显示面板切割技术领域,具体是一种高精度双刀或多刀玻璃切割机,旨在解决现有双刀或多刀玻璃切割机不同刀头沿X方向作业精度一致性差的技术问题。刀梁组件包括大理石横梁、第一光栅尺、X向导轨、第一直线电机,第一光栅尺、X向导轨、第一直线电机的定子均沿X向固定在大理石横梁的同一侧面,第一直线电机的定子为条状结构且其上安装有至少两个动子,每个第一直线电机的动子上皆固定有一个滑动安装在X向导轨上的切割刀头装置,每个切割刀头装置皆对应第一光栅尺固定有第一读数头,大理石横梁上还固定有第一光电传感器,其中一个切割刀头装置上对应第一光电传感器固定有第一传感器片。



1. 一种高精度双刀或多刀玻璃切割机,其特征在于:包括机架(1),所述机架(1)上固定有大理石基座(2),所述大理石基座(2)的上表面安装有Y向组件(3)和刀梁组件(4);所述Y向组件(3)包括固定在大理石基座(2)上表面的两条Y向导轨(3-1),两条所述Y向导轨(3-1)共同滑动安装有基板(3-2),所述基板(3-2)连接有驱动其Y向运动的驱动装置(3-3),所述基板(3-2)的上表面安装有DD马达(3-4),所述DD马达(3-4)的上表面安装有用以吸附待切割玻璃的台板(3-5);所述刀梁组件(4)包括左支座(4-1)、右支座(4-2)、大理石横梁(4-3)、第一光栅尺(4-4)、X向导轨(4-5)、第一直线电机(4-6),所述大理石横梁(4-3)通过左支座(4-1)和右支座(4-2)固定在大理石基座(2)的上表面,所述第一光栅尺(4-4)、X向导轨(4-5)、第一直线电机(4-6)的定子均沿X向固定在大理石横梁(4-3)的同一侧面,所述第一直线电机(4-6)的定子为条状结构且其上安装有至少两个动子,每个第一直线电机(4-6)的动子上皆固定有一个滑动安装在所述X向导轨(4-5)上的切割刀头装置(5),每个切割刀头装置(5)皆对应第一光栅尺(4-4)固定有第一读数头,所述大理石横梁(4-3)上还固定有第一光电传感器,其中一个切割刀头装置(5)上对应第一光电传感器固定有第一传感器片。

2. 根据权利要求1所述的一种高精度双刀或多刀玻璃切割机,其特征在于:所述切割刀头装置(5)包括固定架(5-1)、第二直线电机(5-2)、滑动架(5-3)、刀轮机构(5-4),所述固定架(5-1)固定在第一直线电机(4-6)的动子上且滑动安装在所述X向导轨(4-5)上,所述第二直线电机(5-2)的定子与所述固定架(5-1)固连,所述第二直线电机(5-2)的动子与所述滑动架(5-3)固连,所述固定架(5-1)与滑动架(5-3)之间通过Z向导轨副(5-5)滑动连接,且固定架(5-1)与滑动架(5-3)之间还通过拉簧(5-6)相连,所述第二直线电机(5-2)的轴线、Z向导轨副(5-5)、拉簧(5-6)三者相互平行,所述刀轮机构(5-4)固定在所述滑动架(5-3)上;所述固定架(5-1)上安装有第二读数头(5-7)或第二光栅尺(5-8),且所述滑动架(5-3)上对应配置有第二光栅尺(5-8)或第二读数头(5-7),所述第二光栅尺(5-8)与第二读数头(5-7)配合用以确定第二直线电机(5-2)的下移距离;所述固定架(5-1)上设置有第二光电传感器(5-9),所述滑动架(5-3)上对应配置有第二传感器片(5-10),第二光电传感器(5-9)与第二传感器片(5-10)配合用以确定第二直线电机(5-2)的零点位置;还包括控制器,所述第二读数头(5-7)、第二光电传感器(5-9)皆与控制器电连接,所述控制器控制第二直线电机(5-2)动作。

3. 根据权利要求2所述的一种高精度双刀或多刀玻璃切割机,其特征在于:所述固定架(5-1)包括定子固定件(5-1-1),所述第二直线电机(5-2)为棒状且设置有两个,所述第二直线电机(5-2)的定子外套于动子外部、且定子穿插固定在所述定子固定件(5-1-1)中,所述滑动架(5-3)包括滑动板(5-3-1)、动子压头(5-3-2)、动子固定件(5-3-3),所述动子压头(5-3-2)和动子固定件(5-3-3)皆固定在所述滑动板(5-3-1)上,所述第二直线电机(5-2)的动子外伸于定子的两端、且动子上下两端分别与动子压头(5-3-2)、动子固定件(5-3-3)固连,所述刀轮机构(5-4)安装在滑动板(5-3-1)上。

4. 根据权利要求3所述的一种高精度双刀或多刀玻璃切割机,其特征在于:所述滑动板(5-3-1)的中部开设有条形孔,定子固定件(5-1-1)的与滑动板(5-3-1)相对的表面固定有第二读数头(5-7),所述第二读数头(5-7)置于所述条形孔中,所述条形孔的内壁上对应第二读数头(5-7)固定有第二光栅尺(5-8)。

5. 根据权利要求4所述的一种高精度双刀或多刀玻璃切割机,其特征在于:所述定子固

定件(5-1-1)的与滑动板(5-3-1)相对的表面设置有嵌装第二读数头(5-7)的封闭式的凹槽,所述凹槽的上边缘通过让线槽(5-11)延伸至定子固定件(5-1-1)的上端面,所述固定架(5-1)还包括右侧板(5-1-2),所述右侧板(5-1-2)上固定有位于定子固定件(5-1-1)上方的线夹(5-12),所述第二读数头(5-7)的线缆穿过让线槽(5-11)后固定于所述线夹(5-12)中,两个第二直线电机(5-2)的定子的线缆也固定在所述线夹(5-12)中。

6. 根据权利要求5所述的一种高精度双刀或多刀玻璃切割机,其特征在于:所述固定架(5-1)还包括安装板(5-1-3)、左侧板(5-1-4)、前侧板(5-1-5)、顶板(5-1-6),所述安装板(5-1-3)固定在第一直线电机(4-6)的动子上且滑动安装在所述X向导轨(4-5)上,所述安装板(5-1-3)、左侧板(5-1-4)、右侧板(5-1-2)、前侧板(5-1-5)、顶板(5-1-6)共同形成底部开口的长方体壳体结构,所述顶板(5-1-6)上对应线夹(5-12)开设有出线孔。

7. 根据权利要求6所述的一种高精度双刀或多刀玻璃切割机,其特征在于:所述左侧板(5-1-4)的内表面还固定有两个分别位于其前后两边缘的安装条(5-13),所述Z向导轨副(5-5)设置有两个且两个Z向导轨副(5-5)的承导件分别安装在两个安装条(5-13)上,所述Z向导轨副(5-5)的运动件固定在滑动板(5-3-1)上。

8. 根据权利要求7所述的一种高精度双刀或多刀玻璃切割机,其特征在于:所述安装条(5-13)的上端垂直固定有朝向内侧的上拉簧支柱(5-14),所述动子固定件(5-3-3)上固定有下拉簧支柱(5-15),所述拉簧(5-6)的两端分别与上拉簧支柱(5-14)和下拉簧支柱(5-15)钩连。

9. 根据权利要求2-8任一项所述的一种高精度双刀或多刀玻璃切割机,其特征在于:所述Z向导轨副(5-5)为交叉滚子导轨。

10. 根据权利要求1所述的一种高精度双刀或多刀玻璃切割机,其特征在于:所述第一直线电机(4-6)的定子上设置有五个动子,每个动子上固定有一个切割刀头装置(5),其中在第二个和第四个切割刀头装置(5)上还设置有CCD检测机构(6)。

一种高精度双刀或多刀玻璃切割机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示面板切割技术领域，具体是一种高精度双刀或多刀玻璃切割机。

背景技术

[0002] 随着材料、制造、检测等领域技术的发展进步，面板种类不断丰富，面板外形尺寸越来越大，面板厚度越来越小，同时显示产品对面板外形尺寸、边缘强度等各方面的性能要求也越来越高。该行业后段中的一个重要工序是将高世代的面板按照工艺要求切割成长条或单粒，切割机是该工序的关键执行部件。切割机主要功能是切割刀轮精确接触面板后，根据作业需求稳定、精确、持续地输出压力，在X方向（一般指与安装玻璃切割刀头的横梁相互平行的方向）、Y方向（一般指与安装玻璃切割刀头的横梁相互垂直的方向）沿面板的切割线对面板进行划线分割。玻璃切割机根据单台切割设备上切割刀头的数量可以分为：单刀切割机（一个切割刀头）、双刀切割机（两个切割刀头）、多刀切割机（两个以上切割刀头）。不同规格面板加工工艺不同，厂家会根据作业生产需要选择适合的切割机。但为了适应自动化快节奏高效率的作业生产，大多数厂家会选择双刀或多刀切割机。

[0003] 现有双刀或多刀切割机的玻璃切割刀头装置一般采用气缸加压或伺服电机驱动凸轮加压的方式，使用中存在以下两个问题：由于零件加工精度、装配调试精度、控制方式、使用元器件性能等多方面因素综合导致单个刀头的作业一致性差；两个刀头或多个刀头沿X方向运行距离的精度一致性差。上述问题如果不能得到很好的处理，会直接影响面板产品的品质。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在解决现有双刀或多刀玻璃切割机不同刀头沿X方向作业精度一致性差的技术问题。为此，本实用新型提出一种高精度双刀或多刀玻璃切割机。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0006] 一种高精度双刀或多刀玻璃切割机，包括机架，所述机架上固定有大理石基座，所述大理石基座的上表面安装有Y向组件和刀梁组件；所述Y向组件包括固定在大理石基座上表面的两条Y向导轨，两条所述Y向导轨共同滑动安装有基板，所述基板连接有驱动其Y向运动的驱动装置，所述基板的上表面安装有DD马达，所述DD马达的上表面安装有用以吸附待切割玻璃的台板；所述刀梁组件包括左支座、右支座、大理石横梁、第一光栅尺、X向导轨、第一直线电机，所述大理石横梁通过左支座和右支座固定在大理石基座的上表面，所述第一光栅尺、X向导轨、第一直线电机的定子均沿X向固定在大理石横梁的同一侧面，所述第一直线电机的定子为条状结构且其上安装有至少两个动子，每个第一直线电机的动子上皆固定有一个滑动安装在所述X向导轨上的切割刀头装置，每个切割刀头装置皆对应第一光栅尺固定有第一读数头，所述大理石横梁上还固定有第一光电传感器，其中一个切割刀头装置上对应第一光电传感器固定有第一传感器片。

[0007] 本实用新型的有益效果是：

[0008] 1) 本实用新型提供一种高精度双刀或多刀玻璃切割机，刀架横梁上设置有至少两个刀头切割装置，采用直线电机对刀头切割装置进行驱动，利用直线电机本身的结构特性，X向距离控制精度高；

[0009] 2) 配置有光电传感器和传感器片，同时配置有光栅尺和读数头，前者用以检测直线电机的零点，后者用以精确的控制直线电机运行的距离，两者配合，可精确的控制直线电机沿X向前进的距离，定位精度高，大大提高了不同刀头沿X方向运行距离的精度一致性。

附图说明

[0010] 图1是本实用新型的整体结构示意图；

[0011] 图2是本实用新型的Y向组件的主视图；

[0012] 图3是本实用新型的Y向组件的俯视图；

[0013] 图4是本实用新型的刀梁组件的主视图；

[0014] 图5是本实用新型的切割刀头装置的结构示意图；

[0015] 图6是本实用新型的切割刀头装置去掉前侧板剩余结构的主视图；

[0016] 图7是本实用新型的切割刀头装置去掉左侧板、安装板后的结构示意图；

[0017] 图8是本实用新型的切割刀头装置去掉刀轮机构、滑动板后的结构示意图；

[0018] 图9是本实用新型的切割刀头装置去掉刀轮机构、左侧板后的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 参照图1至图4，本实用新型的一种高精度双刀或多刀玻璃切割机，包括机架1，机架1的主要作用是作为设备的底座，固定并支撑Y向组件3和刀梁组件4，具体的，机架1的主体由方钢管焊接而成，机架1的下侧安装有滚动脚轮和固定支脚；所述机架1上固定有大理石基座2，这里基座和后续的横梁采用大理石制作，主要是利用了大理石的不易变形的物理性能，利于保证结构精度，所述大理石基座2的上表面安装有Y向组件3和刀梁组件4；所述Y向组件3包括固定在大理石基座2上表面的两条Y向导轨3-1，两条所述Y向导轨3-1共同滑动安装有基板3-2，所述基板3-2连接有驱动其Y向运动的驱动装置3-3，驱动装置3-3采用机械领域常用的结构即可，如电机丝杠结构，所述基板3-2的上表面安装有DD马达3-4，所述DD马达3-4的上表面安装有用以吸附待切割玻璃的台板3-5；所述刀梁组件4包括左支座4-1、右支座4-2、大理石横梁4-3、第一光栅尺4-4、X向导轨4-5、第一直线电机4-6，所述大理石横梁4-3通过左支座4-1和右支座4-2固定在大理石基座2的上表面，所述第一光栅尺4-4、X向导轨4-5、第一直线电机4-6的定子均沿X向固定在大理石横梁4-3的同一侧面，所述第一直线电机4-6的定子为条状结构且其上安装有至少两个动子，每个第一直线电机4-6的动子上皆固定有一个滑动安装在所述X向导轨4-5上的切割刀头装置5，每个切割刀头装置5皆对应第一光栅尺4-4固定有第一读数头，所述大理石横梁4-3上还固定有第一光电传感器，其中一个切割刀头装置5上对应第一光电传感器固定有第一传感器片。使用时，分以下几步进行操作：第一步，机械手或人工将待切割的玻璃放置于台板3-5上，开启真空，将玻璃吸附在台板3-5上；第二步，驱动装置3-3驱动台板3-5Y向运动至目标位置，这里的目标位置采用程序控制或者增设CCD检测机构6进行检测对位，皆是本领域常用技术；第三步，第一直线电机4-6

控制其动子沿X向运动,直至第一传感器片与第一光电传感器对位,此时便是该动子的零点位置,这时,由于所有动子对应的是同一个光栅尺,所以根据该已检测的动子便可推出其他动子的零点位置;第四步,根据玻璃切割预设程序,控制第一直线电机4-6的各个动子运行至切割线的正上方,在此过程中,每个切割刀头装置5上安装的第一读数头识别读取并反馈第一光栅尺4-4的位置信息,保证每个切割刀头装置5上的刀轮与切割线的偏差精度范围为0.001mm;第五步,控制每个切割刀头装置5下降至刀轮接触面板,并向面板施加已经设定好的压力值;第六步,驱动装置3-3再次驱动台板3-5沿Y向运动,完成纵向排版的一次切割,根据排版情况,重复上述动作,直至完成全部纵向排版的切割作业;第七步,DD马达3-4旋转90°,与纵向排版切割相同,完成横向切割。

[0020] 进一步的,参照图5至图9,所述切割刀头装置5包括固定架5-1、第二直线电机5-2、滑动架5-3、刀轮机构5-4,所述固定架5-1固定在第一直线电机4-6的动子上且滑动安装在所述X向导轨4-5上,所述第二直线电机5-2的定子与所述固定架5-1固连,所述第二直线电机5-2的动子与所述滑动架5-3固连,所述固定架5-1与滑动架5-3之间通过Z向导轨副5-5滑动连接,且固定架5-1与滑动架5-3之间还通过拉簧5-6相连,所述第二直线电机5-2的轴线、Z向导轨副5-5、拉簧5-6三者相互平行,所述刀轮机构5-4固定在所述滑动架5-3上,刀轮机构5-4可以是进行直线切割的直线切割刀轮机构5-4,也可以是进行异形切割的异形切割刀轮机构5-4,具体型式根据客户需求进行选择,整体更换;所述固定架5-1上安装有第二读数头5-7或第二光栅尺5-8,且所述滑动架5-3上对应配置有第二光栅尺5-8或第二读数头5-7,所述第二光栅尺5-8与第二读数头5-7配合用以确定第二直线电机5-2的运行距离;所述固定架5-1上设置有第二光电传感器5-9,所述滑动架5-3上对应配置有第二传感器片5-10,第二光电传感器5-9与第二传感器片5-10配合用以确定第二直线电机5-2的零点位置;还包括控制器,所述第二读数头5-7、第二光电传感器5-9皆与控制器电连接,所述控制器控制第二直线电机5-2动作。这里,为避免刀轮损坏玻璃,同时提高整体的切割效率,本领域人员容易设计的,先采用位置模式以较大的速度将刀轮下降到即将接触玻璃,然后采用恒力模式对玻璃进行精确切割,一方面,在保证质量的同时,节省了刀具空运行的时间,提高了整体切割效率;另一方面,如果只采用恒力模式,加速度恒定,会持续加速,当到达玻璃时,刀轮速度过大,会发生撞击事故,所以在恒力模式前以位置模式运行,也可避免撞击。位置模式和恒力模式集成在第二直线电机5-2的控制器中,属于直线电机领域的成熟技术,并且先运用其他模式将刀轮运行至接近玻璃,然后再以恒力模式运行,这也是现有刀头装置已经采用的技术。

[0021] 采用这样的刀头装置结构,有如下好处:1、采用直线电机对刀轮结构进行驱动,利用直线电机本身的结构特性,压力输出稳定、压力输出范围广、压力输出分辨力精度高,便于维护;2配置有光电传感器和传感器片,同时配置有光栅尺和读数头,前者用以检测直线电机的零点,后者用以精确的控制直线电机运行的距离,两者配合,可精确的测量刀轮与玻璃表面之间的距离并控制直线电机运行的距离,定位精度高,进一步提高了玻璃切割的精度,另外,控制恒力模式在很小的距离运行,大大降低了刀轮接触玻璃时的速度,保护了玻璃及刀轮;3相较于气缸加压方式和伺服电机驱动凸轮的加压方式,配套安装该装置的切割设备可以应对更多规格的产品,可以胜任切割精度要求更高的OLED面板、厚度更薄的面板,具有更强的产品兼容性和市场竞争力。

[0022] 使用时,将固定架5-1固定在第一直线电机4-6的动子上,使第二直线电机5-2的轴线、Z向导轨副5-5、拉簧5-6三者皆为竖直状态。装置不工作时,滑动架5-3、第二直线电机5-2动子、刀轮机构5-4等部件皆通过拉簧5-6悬挂支撑在固定架5-1上;装置工作时,首先第二光电传感器5-9与第二传感器片5-10对位,产生对位信号,发送给控制器,控制器记录此位置为第二直线电机5-2的零点位置,并记录此时第二读数头5-7在第二光栅尺5-8上的读数a,然后控制第二直线电机5-2的动子向下运动,直至刀轮接触玻璃表面,这里的接触判断属于成熟技术,即设定一个反馈压力,动子从零点开始下降,过程中无反馈压力,当接触到玻璃后,产生反馈压力,并逐步增大,当达到预设反馈压力时,即认为刀轮与玻璃接触,这时读出第二光栅尺5-8的读数b,则第二直线电机5-2零点位置距玻璃的高度即为 $b-a$,这里用第二光栅尺5-8来测量距离,精度更高。测量完毕后,控制第二直线电机5-2的动子上升,直至控制器再次接收到对位信号,此时,控制器控制第二直线电机5-2以位置模式下降,直至即将接触玻璃,这里的“即将接触”程序预设一个差值即可,如 $50\mu\text{m}$,这个下降过程的距离控制由第二光栅尺5-8完成,精度更高,即控制从零点下降 $(b-a-50)\mu\text{m}$;当刀轮下降至预设高度时,控制器控制第二直线电机5-2以恒力模式继续下降,直至达到设备设定的压力值,在之后的切割过程中第二直线电机5-2一直以恒力模式输出设定的压力值,这样即使遇到玻璃表面有起伏,也可适应性的调整刀轮高度保证切割压力恒定不变,从而完成高精度的切割。

[0023] 作为第二直线电机5-2的一种优选安装结构,所述固定架5-1包括定子固定件5-1-1,所述第二直线电机5-2为棒状且设置有两个,所述第二直线电机5-2的定子外套于动子外部、且定子穿插固定在所述定子固定件5-1-1中,所述滑动架5-3包括滑动板5-3-1、动子压头5-3-2、动子固定件5-3-3,所述动子压头5-3-2和动子固定件5-3-3皆固定在所述滑动板5-3-1上,所述第二直线电机5-2的动子外伸于定子的两端、且动子上下两端分别与动子压头5-3-2、动子固定件5-3-3固连,所述刀轮机构5-4安装在滑动板5-3-1上。这里,与常用的棒状第二直线电机5-2的使用方式相反,采用外圈为定子、内圈为动子的结构,结构更加紧凑;切割刀头装置5输出压力值不变的情况下,两个棒状第二直线电机5-2并联使用替代一个功率更大的棒状第二直线电机5-2,成本更低,刀头装置外形尺寸更小。本实用新型中使用两个并联的棒状第二直线电机5-2提供动力,与气缸比较具有更强的可控性和灵活性,与传统伺服电机比较具有更高的推力密度,整体具有速度快、低惯量、零齿槽效应的优点,可轻松实现亚微米级的高定位精度。此外,棒状第二直线电机5-2输出压力分辨率可到 0.01N ,两个棒状第二直线电机5-2并联后输出的持续推力可达到 40N 。

[0024] 作为第二光栅尺5-8与第二读数头5-7的一种优选安装结构,所述滑动板5-3-1的中部开设有条形孔,定子固定件5-1-1的与滑动板5-3-1相对的表面固定有第二读数头5-7,所述第二读数头5-7置于所述条形孔中,所述条形孔的内壁上对应第二读数头5-7固定有第二光栅尺5-8,结构更加紧凑,占用空间较小。本实用新型采用第二光栅尺5-8、第二读数头5-7配合两个并联的棒状第二直线电机5-2进行精确的定位。进一步优选的,选用的第二光栅尺5-8分辨率能达到 1nm ,在 100m/s 的高速运行下也可保证正常的识别。第二光栅尺5-8的安装公差宽松,安装简单快捷。另外,第二光栅尺5-8具有极强的抗污能力,可抵御灰尘、划痕和轻度油渍的污染。

[0025] 进一步的,所述定子固定件5-1-1的与滑动板5-3-1相对的表面设置有嵌装第二读数头5-7的封闭式的凹槽,所述凹槽的上边缘通过让线槽5-11延伸至定子固定件5-1-1的上

端面,所述固定架5-1还包括右侧板5-1-2,所述右侧板5-1-2上固定有位于定子固定件5-1-1上方的线夹5-12,所述第二读数头5-7的线缆穿过让线槽5-11后固定于所述线夹5-12中,两个第二直线电机5-2的定子的线缆也固定在所述线夹5-12中,结构紧凑,且布线更加整齐。

[0026] 优选的,所述第二光电传感器5-9固定在所述右侧板5-1-2的下部,所述第二传感器片5-10固定在所述动子固定件5-3-3的下端面,所述第二光电传感器5-9与所述第二传感器片5-10水平相对时第二直线电机5-2处于零点位置,能够避免其他结构的遮挡干扰,结构布置更加合理。

[0027] 进一步的,所述固定架5-1还包括安装板5-1-3、左侧板5-1-4、前侧板5-1-5、顶板5-1-6,所述安装板5-1-3固定在第一直线电机4-6的动子上且滑动安装在所述X向导轨4-5上,所述安装板5-1-3、左侧板5-1-4、右侧板5-1-2、前侧板5-1-5、顶板5-1-6共同形成底部开口的长方体壳体结构,所述顶板5-1-6上对应线夹5-12开设有出线孔。

[0028] 进一步的,所述左侧板5-1-4的内表面还固定有两个分别位于其前后两边缘的安装条5-13,所述Z向导轨副5-5设置有两个且两个Z向导轨副5-5的承导件分别安装在两个安装条5-13上,所述Z向导轨副5-5的运动件固定在滑动板5-3-1上。安装条5-13的设置使得Z向导轨副5-5的安装更加方便,同时通过安装条5-13也弥补了左侧板5-1-4和滑动板5-3-1的位置偏差,保证了Z向导轨副5-5的两个导轨安装在同一平面内。

[0029] 进一步的,所述安装条5-13的上端垂直固定有朝向内侧的上拉簧支柱5-14,所述动子固定件5-3-3上固定有下拉簧支柱5-15,所述拉簧5-6的两端分别与上拉簧支柱5-14和下拉簧支柱5-15钩连。

[0030] 优选的,所述Z向导轨副5-5为交叉滚子导轨。交叉滚子导轨中,滚子保持器中精密滚子互相直交地组合在一起,滚子保持器安装在专用轨道上的90°V形沟槽滚动面上,两列滚子导轨平行装配,能够承受四个方向的负荷。通过向交叉滚子导轨施加预压,使交叉滚子导轨具有无间隙、高刚性、动作轻快的特点。

[0031] 进一步的,还包括固定在固定架5-1上且对准刀轮机构5-4的刀轮设置的吹气机构5-16,主要作用是切割刀头装置5工作时向刀轮不断吹气,清洁刀轮。

[0032] 优选的,所述第一直线电机4-6的定子上设置有五个动子,每个动子上固定有一个切割刀头装置5,其中在第二个和第四个切割刀头装置5上还设置有CCD检测机构6。两点确定一条直线,两个CCD检测机构6便可将玻璃定位,设置在第二个和第四个上便于结构的布置。这里的CCD检测机构6为本领域常用的检测机构,主要作用是抓取玻璃上的Mark标,配合DD马达3-4、驱动装置3-3的动作,完成玻璃的精确对位。

[0033] 以上具体结构和尺寸数据是对本实用新型的较佳实施例进行了具体说明,但本实用新型创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

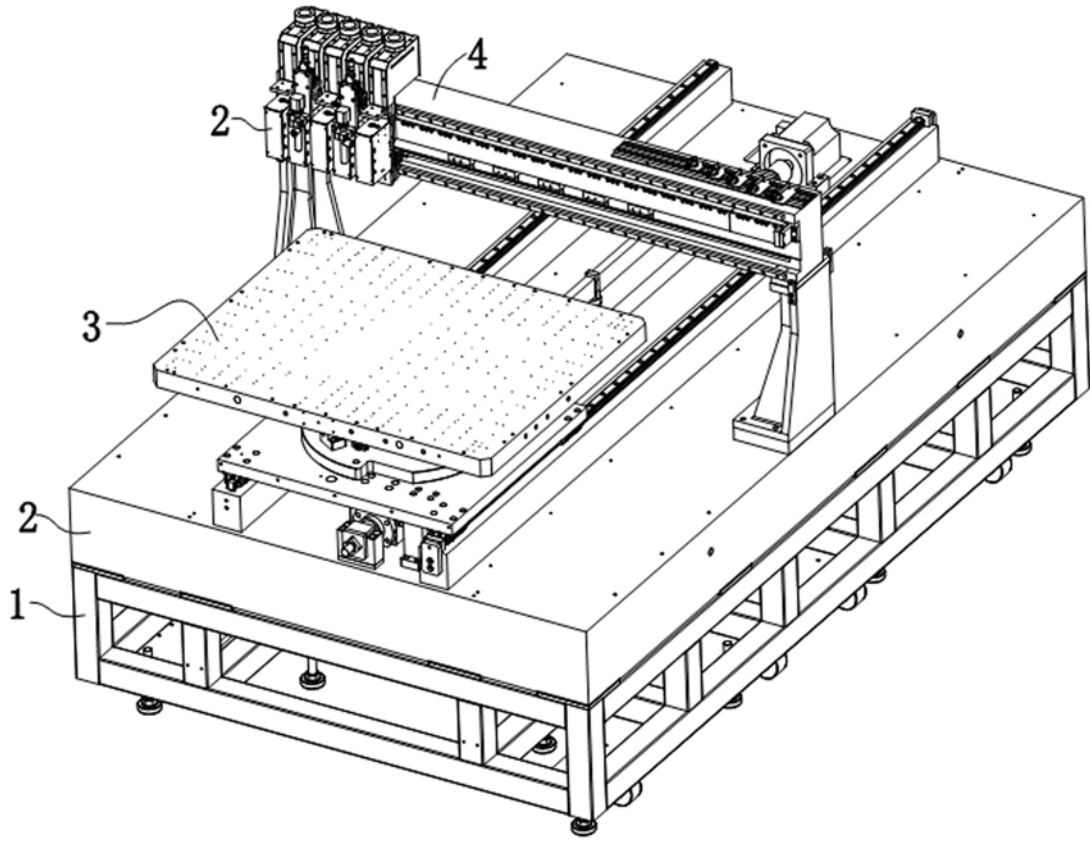


图1

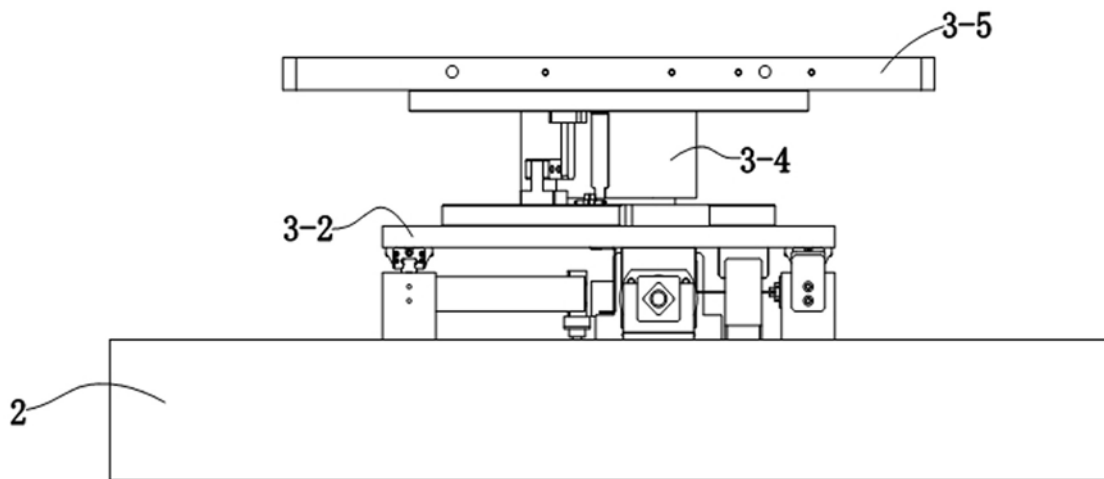


图2

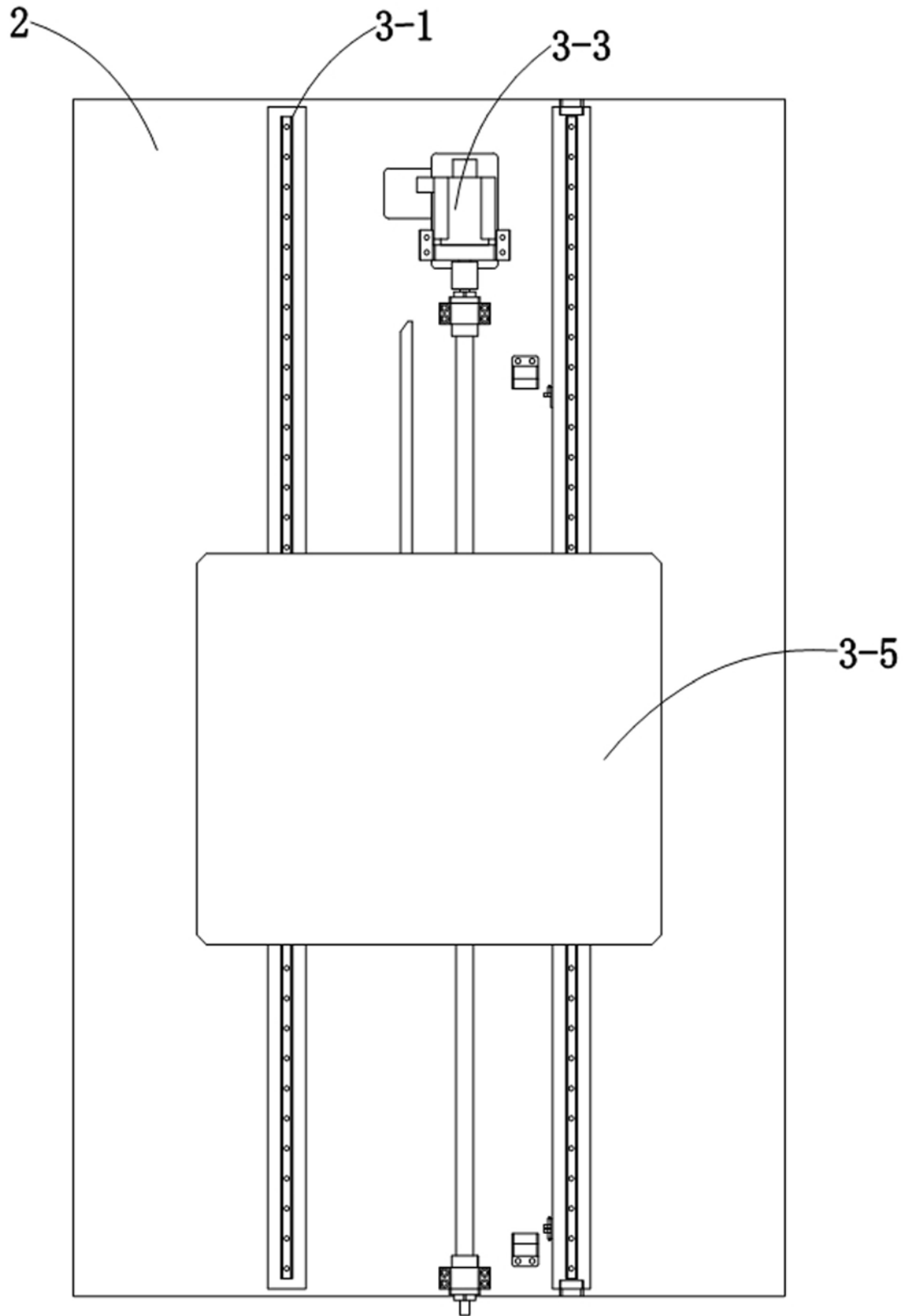


图3

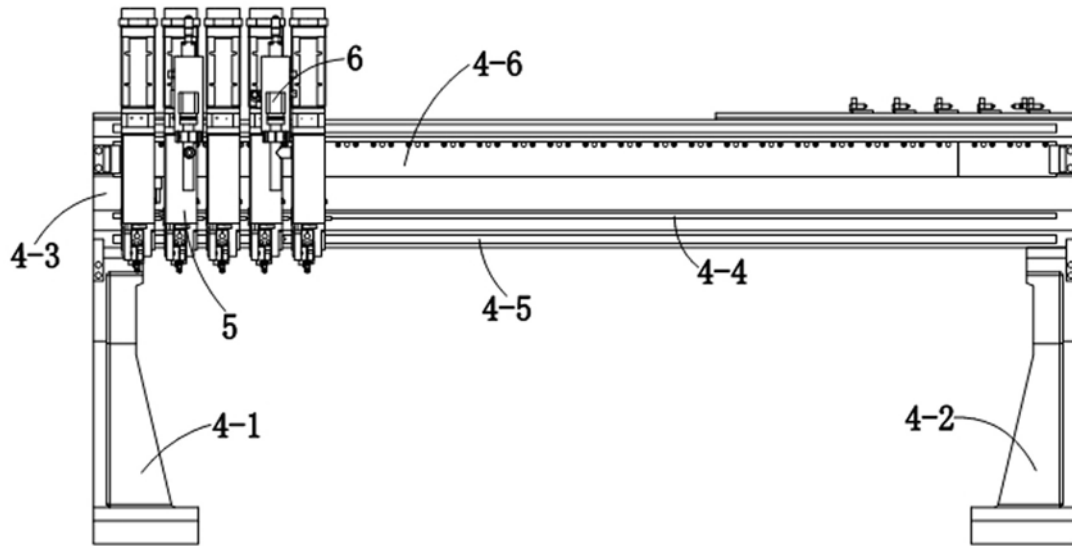


图4

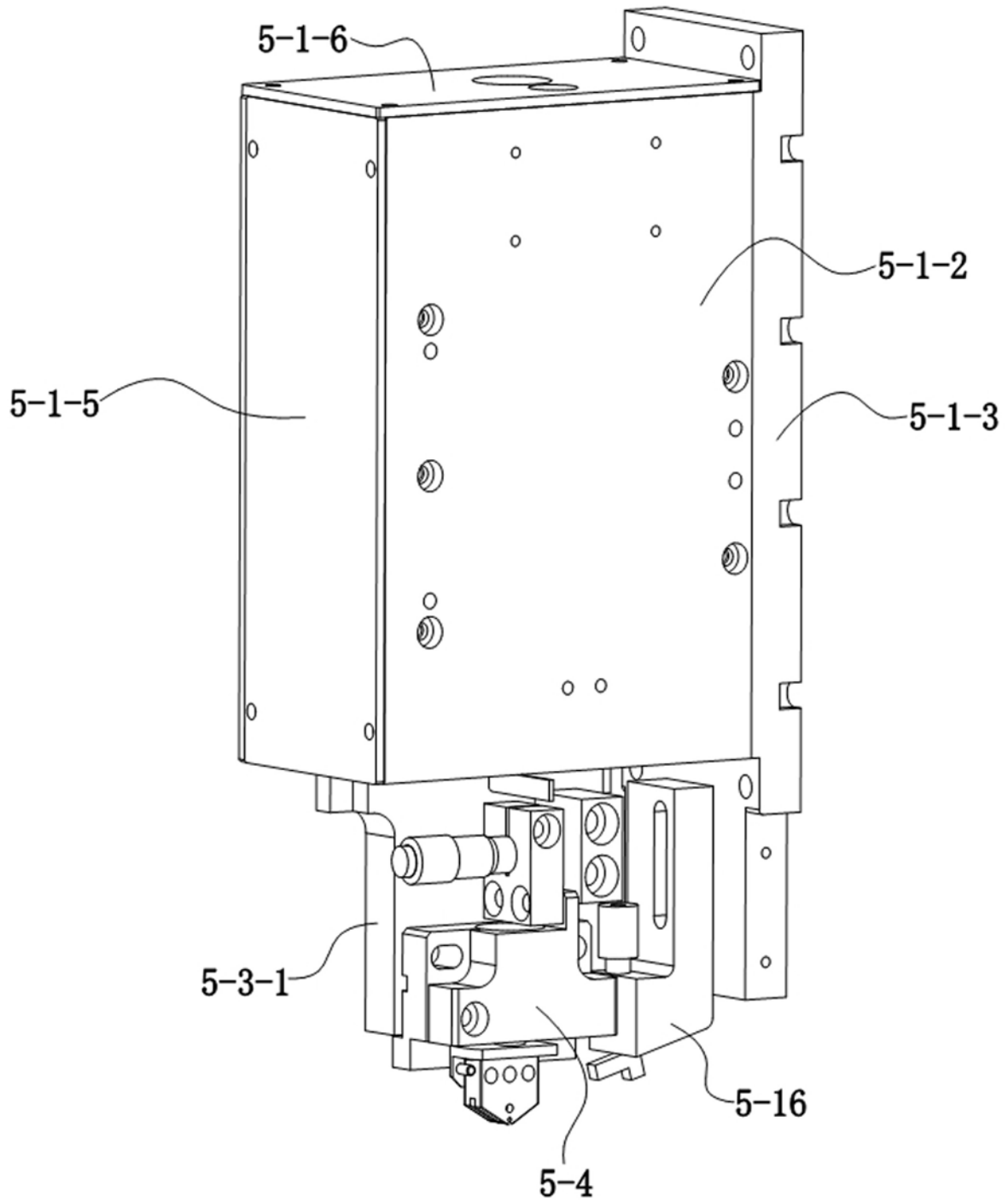


图5

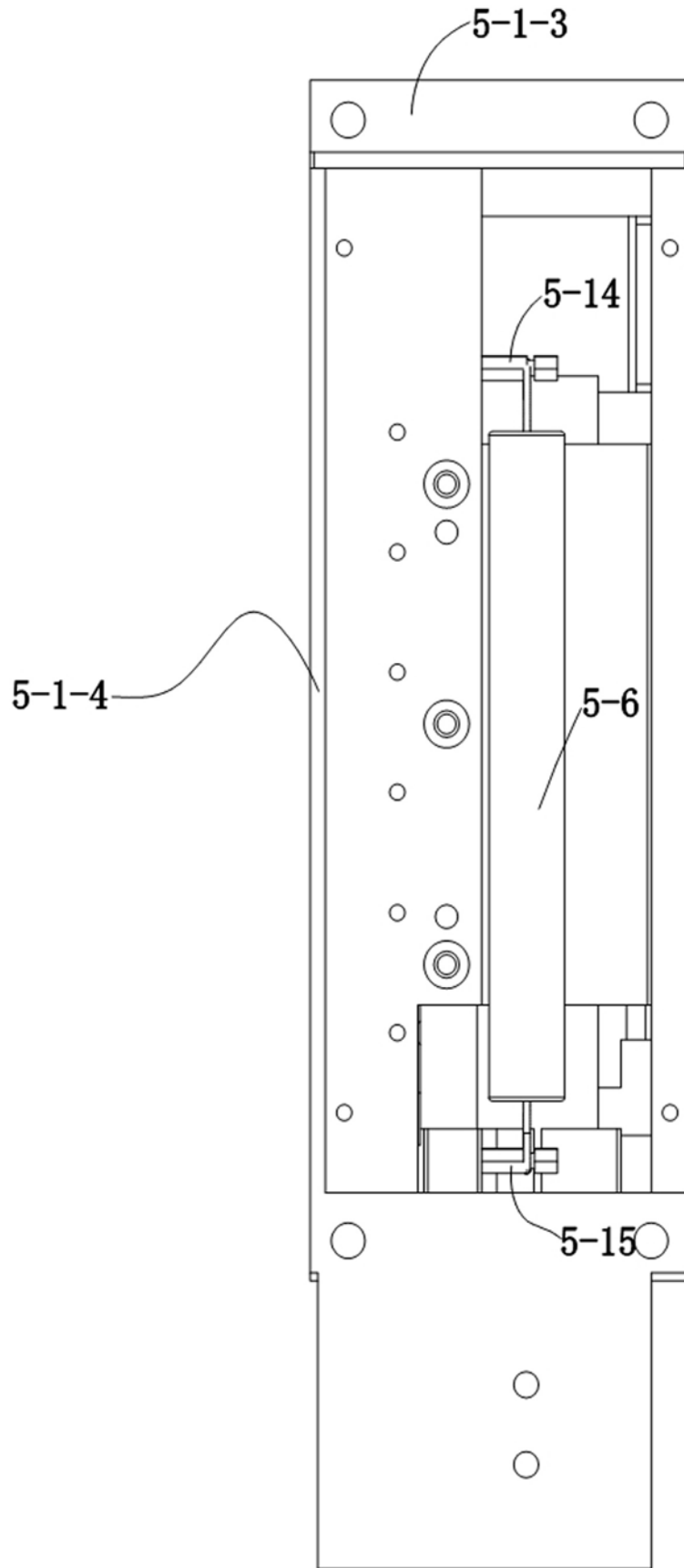


图6

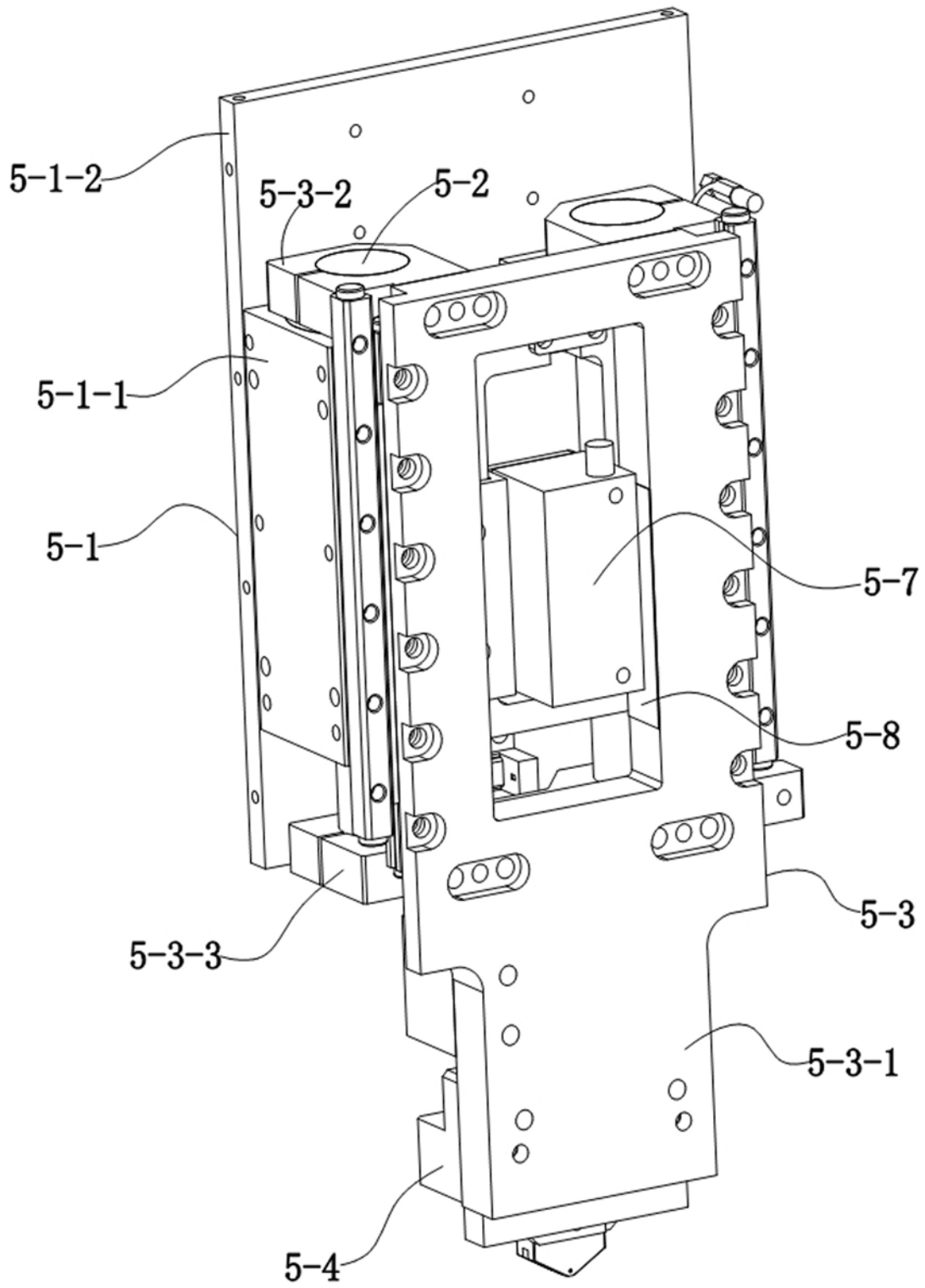


图7

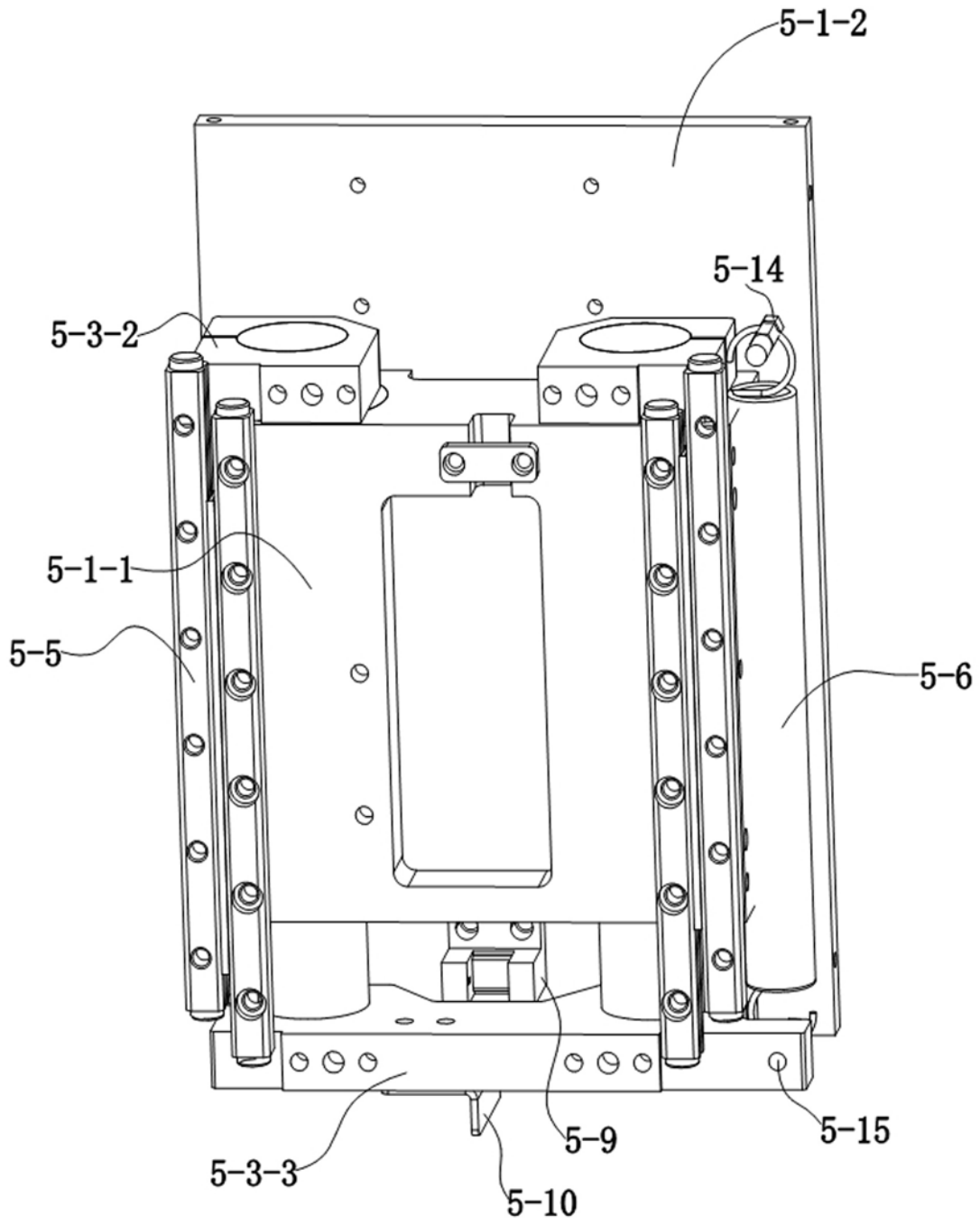


图8

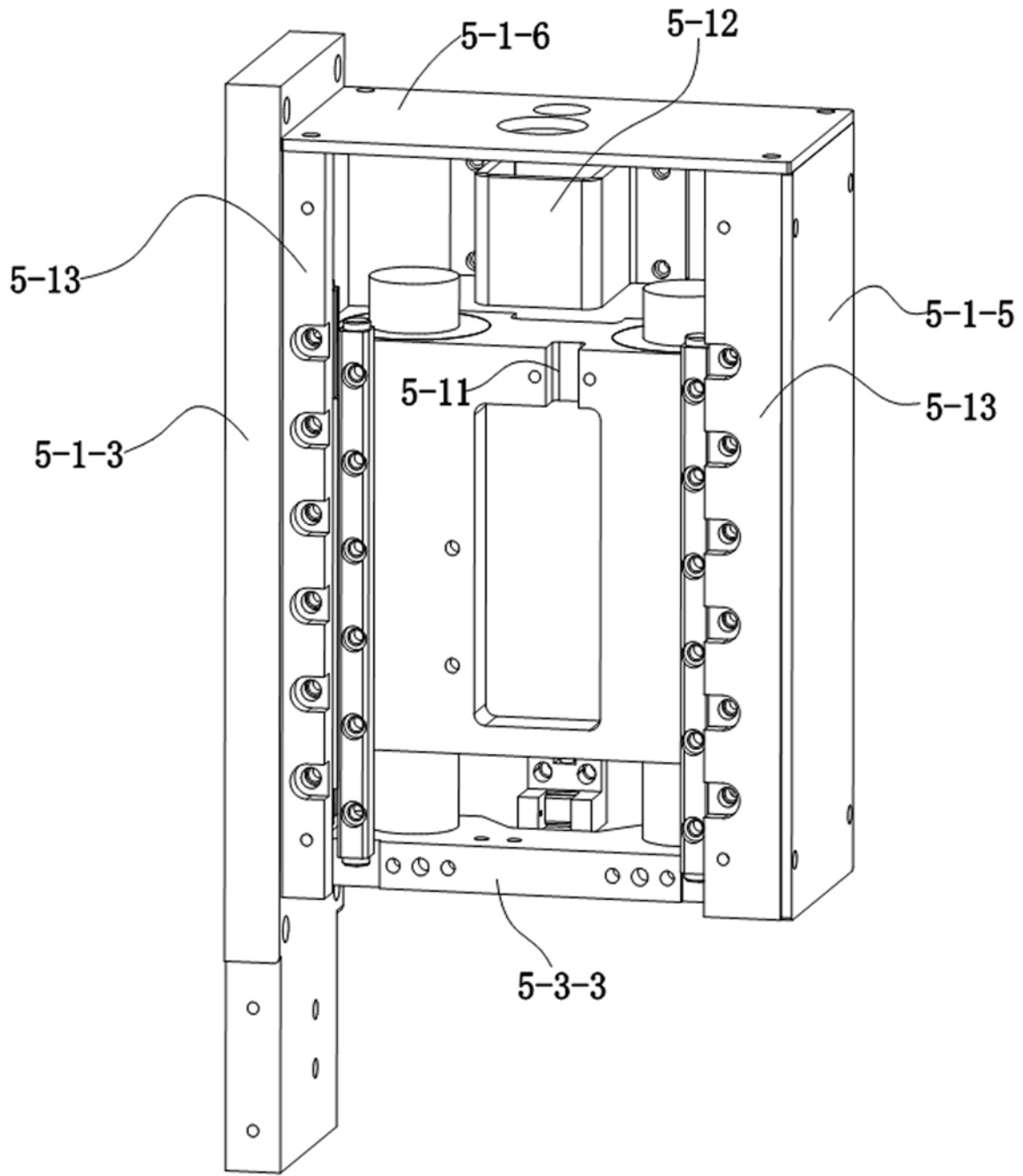


图9