



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115401468 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202211365000.2

(22) 申请日 2022.11.03

(71) 申请人 山东雷德数控机械股份有限公司  
地址 250000 山东省济南市历城区王舍人  
街道开源路8号

(72) 发明人 鲍伟昌 王琰 张顺 孙涛

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公  
司 37205  
专利代理师 张营磊

(51) Int. Cl.  
B23P 23/04 (2006.01)

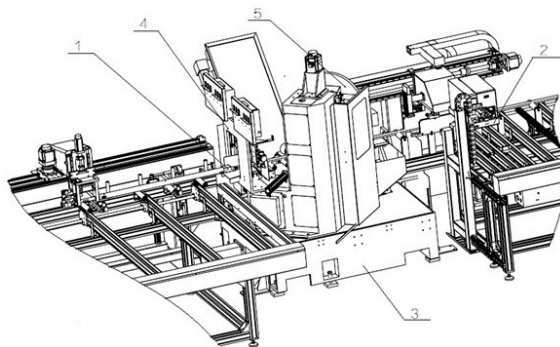
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

### (54) 发明名称

一种铝合金门窗加工中心

### (57) 摘要

本发明提出了一种铝合金门窗加工中心,包括依次设置的上料机构、激光刻线及切割机构以及出料机构,激光刻线及切割机构包括底座、刻线装置以及切割装置,刻线装置设置于底座并靠近上料机构,切割装置设置于底座并靠近出料机构。本发明将激光刻线和切割两个独立的操作设备整合到一个设备上,起到了精简结构、节省空间的作用,在功能上也完美融合了多个独立部分的所有功能;在效率上因现有激光刻线技术可实现在移动物体上的雕刻,在型材上料时可直接进行雕刻而不需要独立的时间,即激光刻线所需的时间包含在上料时间中,不需要额外的用于刻线的时间,进而提高了加工效率;激光切割多种样式的孔时无需换刀,进给速度快,也进一步提高了加工效率。



1. 一种铝合金门窗加工中心,其特征在于,包括依次设置的上料机构、激光刻线及切割机构以及出料机构,所述激光刻线及切割机构包括底座、刻线装置以及切割装置,所述刻线装置设置于所述底座并靠近所述上料机构,所述切割装置设置于所述底座并靠近所述出料机构。

2. 根据权利要求1所述的铝合金门窗加工中心,其特征在于,所述刻线装置包括安装板和激光组件,所述安装板设置于所述底座的上端面且所述安装板的中部开设有通孔,所述通孔的底端设置有工作台面,所述安装板朝向所述切割装置的侧面设置有激光组件,所述激光组件能够在型材经所述上料机构通过所述通孔并运动至所述工作台面后对型材进行激光刻线或切割。

3. 根据权利要求2所述的铝合金门窗加工中心,其特征在于,所述激光组件包括滑板、第一激光头、第二激光头以及第一滑动组件,所述第一激光头与所述第二激光头分别位于所述滑板的两端,所述滑板通过所述第一滑动组件滑动设置于所述安装板,所述滑板能够带动所述第一激光头与所述第二激光头在所述通孔的两侧上下运动。

4. 根据权利要求3所述的铝合金门窗加工中心,其特征在于,所述激光组件还包括第二滑动组件,所述第二激光头通过所述第二滑动组件与所述滑板滑动连接,以使所述第二激光头能够沿所述滑板水平运动。

5. 根据权利要求3所述的铝合金门窗加工中心,其特征在于,所述第一滑动组件包括驱动件、丝杠、螺母、直线导轨以及滑块,所述直线导轨固定于所述安装板,所述滑块的一侧与所述直线导轨滑动连接,另一侧与所述滑板固定,所述螺母转动设置于所述丝杠且所述螺母固定于所述滑板,所述驱动件固定于所述安装板,所述驱动件的驱动端与所述丝杠的端部固定连接,所述驱动件能够驱动所述丝杠转动,以使所述螺母带动所述滑板沿所述直线导轨上下运动。

6. 根据权利要求4所述的铝合金门窗加工中心,其特征在于,所述安装板朝向所述切割装置的侧面设置有侧向定位件,所述侧向定位件位于所述通孔设置有所述第二激光头的一侧,且所述侧向定位件设置于所述工作台面的上方。

7. 根据权利要求1所述的铝合金门窗加工中心,其特征在于,所述切割装置包括在所述底座上由高到低依次设置的第二切割锯片、第三切割锯片以及第一切割锯片,所述第一切割锯片能够上下运动,所述第三切割锯片能够水平运动,所述第一切割锯片的切刃方向与所述第二切割锯片的切刃方向在水平面内相互垂直且两者均与竖直平面呈45度,所述第三切割锯片的切刃方向与所述第一切割锯片的切刃方向、所述第二切割锯片的切刃方向在水平面内均呈45度。

8. 根据权利要求7所述的铝合金门窗加工中心,其特征在于,所述切割装置还包括升降组件,所述升降组件包括立柱、丝杠螺母机构、直线导轨副以及电机,所述立柱固定于所述底座,所述直线导轨副设置于所述立柱,所述电机固定于所述立柱,所述丝杠螺母机构与所述第一切割锯片连接,所述电机能够驱动所述丝杠螺母机构以使所述第一切割锯片沿所述直线导轨副上下运动。

9. 根据权利要求1所述的铝合金门窗加工中心,其特征在于,所述上料机构包括上料机架以及上料机械手,所述上料机械手包括机械抓手、连杆机构、气缸以及手指座板,所述机械抓手铰接于所述手指座板,所述机械抓手与所述连杆机构连接,所述气缸能够驱动所述

连杆机构带动所述机械抓手与所述手指座板贴合或远离。

10. 根据权利要求1所述的铝合金门窗加工中心,其特征在于,所述刻线装置设置为单电主轴机构、前后双电主轴机构或上下双电主轴机构中的一种。

## 一种铝合金门窗加工中心

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金门窗加工设备技术领域,具体涉及一种铝合金门窗加工中心。

### 背景技术

[0002] 随着铝合金门窗组装型材断面及成窗尺寸和样式的多样化及家装行业的发展,对门窗的个性化及质量要求越来越高,对成窗的精度要求及技术工人的技能要求也随之提高。且随着劳动力成本及行业集中度的越来越高,原有的单机加工模式,由于该种模式对技术工人的技能要求较高,如工人的技能达不到要求,其生产效率及门窗质量均得不到有效的保障,且其管理成本及综合成本均较高。因此该种加工模式越来越不适应现代铝合金门窗的加工生产。

[0003] 且在门窗行业自动化流水线的应用中,往往将工序尽可能的拆分,因此型材的切割、激光刻线以及铣削往往是几个相互独立的部分,这样导致了流水线的长度被拉长,导致生产成本较高、逻辑关系复杂,分配困难。

### 发明内容

[0004] 本发明针对目前门窗生产中型材的切割、激光刻线以及铣削相互独立导致流水线过长等问题,提出了一种铝合金门窗加工中心。

[0005] 本发明提出了一种铝合金门窗加工中心,包括依次设置的上料机构、激光刻线及切割机构以及出料机构,所述激光刻线及切割机构包括底座、刻线装置以及切割装置,所述刻线装置设置于所述底座并靠近所述上料机构,所述切割装置设置于所述底座并靠近所述出料机构。

[0006] 优选的,所述刻线装置包括安装板和激光组件,所述安装板设置于所述底座的上端面且所述安装板的中部开设有通孔,所述通孔的底端设置有工作台面,所述安装板朝向所述切割装置的侧面设置有激光组件,所述激光组件能够在型材经所述上料机构通过所述通孔并运动至所述工作台面后对型材进行激光刻线或切割。

[0007] 优选的,所述激光组件包括滑板、第一激光头、第二激光头以及第一滑动组件,所述第一激光头与所述第二激光头分别位于所述滑板的两端,所述滑板通过所述第一滑动组件滑动设置于所述安装板,所述滑板能够带动所述第一激光头与所述第二激光头在所述通孔的两侧上下运动。

[0008] 优选的,所述激光组件还包括第二滑动组件,所述第二激光头通过所述第二滑动组件与所述滑板滑动连接,以使所述第二激光头能够沿所述滑板水平运动。

[0009] 优选的,所述第一滑动组件包括驱动件、丝杠、螺母、直线导轨以及滑块,所述直线导轨固定于所述安装板,所述滑块的一侧与所述直线导轨滑动连接,另一侧与所述滑板固定,所述螺母转动设置于所述丝杠且所述螺母固定于所述滑板,所述驱动件固定于所述安装板,所述驱动件的驱动端与所述丝杠的端部固定连接,所述驱动件能够驱动所述丝杠转动,以使所述螺母带动所述滑板沿所述直线导轨上下运动。

[0010] 优选的,所述安装板朝向所述切割装置的侧面设置有侧向定位件,所述侧向定位件位于所述通孔设置有所述第二激光头的一侧,且所述侧向定位件设置于所述工作台面的上方。

[0011] 优选的,所述切割装置包括在所述底座上由高到低依次设置的第二切割锯片、第三切割锯片以及第一切割锯片,所述第一切割锯片能够上下运动,所述第三切割锯片能够水平运动,所述第一切割锯片的切刃方向与所述第二切割锯片的切刃方向在水平面内相互垂直且两者均与竖直平面呈45度,所述第三切割锯片的切刃方向与所述第一切割锯片的切刃方向、所述第二切割锯片的切刃方向在水平面内均呈45度。

[0012] 优选的,所述切割装置还包括升降组件,所述升降组件包括立柱、丝杠螺母机构、直线导轨副以及电机,所述立柱固定于所述底座,所述直线导轨副设置于所述立柱,所述电机固定于所述立柱,所述丝杠螺母机构与所述第一切割锯片连接,所述电机能够驱动所述丝杠螺母机构以使所述第一切割锯片沿所述直线导轨副上下运动。

[0013] 优选的,所述上料机构包括上料机架以及上料机械手,所述上料机械手包括机械抓手、连杆机构、气缸以及手指座板,所述机械抓手铰接于所述手指座板,所述机械抓手与所述连杆机构连接,所述气缸能够驱动所述连杆机构带动所述机械抓手与所述手指座板贴合或远离。

[0014] 优选的,所述刻线装置设置为单电主轴机构、前后双电主轴机构或上下双电主轴机构中的一种。

[0015] 优选的,所述出料机构包括出料架和贴标机,所述贴标机滑动设置于所述出料架。

[0016] 本发明的有益效果是:

本发明将激光刻线和切割两个独立的操作设备整合到一个设备上,即在空间结构布局上将多个独立的设备糅合到一起,起到了精简结构、节省空间的作用,在功能上也完美融合了多个独立部分的所有功能;在效率上因现有激光刻线技术可实现在移动物体上的雕刻,在型材上料时可直接进行雕刻而不需要独立的时间,即激光刻线所需的时间包含在上料时间中,不需要额外的用于刻线的时间,进而提高了加工效率;激光切割多种样式的孔时无需换刀,进给速度快,也进一步提高了加工效率。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明所述的铝合金门窗加工中心的部分立体结构示意图。

[0019] 图2为本发明所述的激光刻线及切割机构的立体结构示意图。

[0020] 图3为图2中A处放大图。

[0021] 图4为本发明所述的切割装置的立体结构示意图。

[0022] 图5为本发明所述的上料机械手的立体结构示意图。

[0023] 图6为本发明所述的单电主轴机构的简要结构示意图。

[0024] 图7为本发明所述的另一角度的单电主轴机构的简要结构示意图。

[0025] 图8为本发明所述的上下双电主轴机构的简要结构示意图。

[0026] 图9为本发明所述的前后双电主轴机构的简要结构示意图。

[0027] 图中:1、上料机构,2、出料机构,3、底座,4、刻线装置,5、切割装置,6、机械抓手,7、连杆机构,8、气缸,9、手指座板,10、安装板,11、通孔,12、工作台面,13、滑板,14、第一激光头,15、第二激光头,16、侧向定位件,17、驱动件,18、电主轴,19、激光切割头,20、上电主轴,21、下电主轴,22、上电主轴安装板,23、下电主轴安装板,24、右电主轴,25、左电主轴,26、右电主轴安装板,27、左电主轴安装板,28、滑轨座板,29、第二切割锯片,30、第三切割锯片,31、第一切割锯片,32、立柱。

### 具体实施方式

[0028] 为使得本发明的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本具体实施例中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本专利中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本专利保护的范围。

[0029] 如图1至图9所示,在本实施例中,本发明提出了一种铝合金门窗加工中心,包括依次设置的上料机构1、激光刻线及切割机构以及出料机构2,激光刻线及切割机构包括底座3、刻线装置4以及切割装置5,刻线装置4设置于底座3并靠近上料机构1,切割装置5设置于底座3并靠近出料机构2。本发明将刻线装置4与切割装置5整合到一个底座3上,并在刻线装置4的进料端设置上料机构1,在切割装置5的出料端设置出料机构2,在工件传送过程中即实现了刻线、切割和打标,大大的提高了加工效率,降低了工人的劳动强度。

[0030] 其中,如图1、图5所示,上料机构包括上料机架以及上料机械手,上料机械手包括机械抓手6、连杆机构7、气缸8以及手指座板9,机械抓手6铰接于手指座板9,机械抓手6与连杆机构7连接,气缸8能够驱动连杆机构7带动机械抓手6与手指座板9贴合或远离。上料机构的主要功能为夹持铝型材沿上料架进入工作区域。通过气缸8的作用和连杆机构7的传导将机械抓手6与手指座板9贴合以抓取铝型材,且为防止铝型材松脱,另在机械抓手6的末端设计有锯齿状的牙型以保证机械抓手6能够抱紧铝型材。连杆机构7、转轴以及夹紧铝型材的部分都经过了调质、淬火处理,大大加强了上料机械手的精度与使用寿命,对安装和调试的要求比较高。

[0031] 具体的,上料机械手安装在一个9米余长的长架子上,长架子安装在配有两个伺服电机、丝杠驱动的安装板上,使上料机械手可实现对不同型材的夹持。当铝型材由人工或机器人放到传送带上,由伺服电机驱动的同步带便带着型材向上料机械手的方向送去,上料机械手通过导向与定位的辊子将型材送往待加工区域,等待加工。

[0032] 如图3所示,刻线装置包括安装板10和激光组件,安装板10为L型板,安装板10设置于底座3的上端面且安装板10的中部开设有通孔11,铝型材通过该通孔11进行上料,通孔11的底端设置有工作台面12,安装板10朝向切割装置5的侧面设置有激光组件,激光组件能够在型材经上料机构1通过通孔11并运动至工作台面12后对型材进行激光刻线或切割。具体的,激光组件包括滑板13、第一激光头14、第二激光头15以及第一滑动组件,第一激光头14与第二激光头15分别位于滑板13的两端,滑板13通过第一滑动组件滑动设置于安装板10,滑板13能够带动第一激光头14与第二激光头15在通孔11的两侧上下运动,可适应各种不同高度或宽度型材的刻线和切割。其中,第一激光头14固定于滑板,第二激光头15则通过第二

滑动组件与滑板13滑动连接,以使第二激光头15能够沿滑板13水平运动,安装板10朝向切割装置5的侧面设置有侧向定位件16,侧向定位件16位于通孔11设置有第二激光头15的一侧,且侧向定位件16设置于工作台面12的上方。由于工作台面12上拥有侧向定位件16,故只需要一个移动式的激光头(第二激光头15)就可以应对各种型材的调焦问题,而另一个固定式的激光头(第一激光头14)因为面对型材的距离是固定的所以不需要移动,简化了结构也节省了空间。

[0033] 具体的,第一滑动组件包括驱动件17、丝杠、螺母、直线导轨以及滑块,直线导轨固定于安装板10,滑块的一侧与直线导轨滑动连接,另一侧与滑板固定,螺母转动设置于丝杠且螺母固定于滑板13,驱动件17固定于安装板10,驱动件17的驱动端与丝杠的端部固定连接,驱动件17能够驱动丝杠转动,以使螺母带动滑板13沿直线导轨上下运动,驱动件17可以设置为伺服电机。第二滑动组件同样可设置为伺服电机驱动的丝杠螺母结构,因此在此不做赘述。

[0034] 除上述结构外,如图6至图9所示,刻线装置还可以根据实际生产需求设置为单电主轴机构、前后双电主轴机构或上下双电主轴机构中的一种。

[0035] 如图6、图7所示为单电主轴机构,电主轴18主要通过气缸的伸缩从而改变其加工角度,并通过Y向与Z向的导轨进行对铝型材特定孔加工位置精度的保证。激光切割头19也是通过Y向与Z向的导轨进行对铝型材特定孔加工位置精度的保证,无需换刀架、进给速度快,提高了加工效率。

[0036] 如图8所示为上下双电主轴机构,上电主轴20与下电主轴21安装在上电主轴安装板22与下电主轴安装板23上,上电主轴20与下电主轴21可通过导轨滑座在安装板上上下滑动,然后在铝型材上加工特定的孔。

[0037] 如图9所示为前后双电主轴机构,右电主轴24与左电主轴25安装在右电主轴安装板26与左电主轴安装板27上,通过滑轨座板28上下移动调整加工的位置。

[0038] 如图4所示,切割装置包括在底座3上由高到低依次设置的第二切割锯片29、第三切割锯片30以及第一切割锯片31,第一切割锯片31能够上下运动,第三切割锯片30能够水平运动,第一切割锯片31的切刃方向与第二切割锯片29的切刃方向在水平面内相互垂直且两者均与竖直平面呈45度,第三切割锯片30的切刃方向与第一切割锯片31的切刃方向、第二切割锯片29的切刃方向在水平面内均呈45度,三个切割锯片的设置方向可以适应铝型材加工过程中不同压紧方式导致型材摆放方向相反引起的45度角换向问题。具体的,第一切割锯片31的上下运动通过升降组件来实现,升降组件包括立柱32、丝杠螺母机构、直线导轨副以及电机,立柱32固定于底座3,直线导轨副设置于立柱32,电机固定于立柱32,丝杠螺母机构与第一切割锯片31连接,电机能够驱动丝杠螺母机构以使第一切割锯片31沿直线导轨副上下运动。第三切割锯片30的水平运动的实现与升降组件结构基本类似,在此不做赘述。

[0039] 如图1所示,出料机构包括出料架和用于粘贴标签的贴标机,贴标机滑动设置于出料架。当铝型材通过机器人抓手将铝型材送到待加工区域时,压紧机构将铝型材压住并通过辊子将铝型材送到加工区域,加工区域通过上压紧与侧压紧将型材牢牢固定在工作台靠板上等待锯片的加工。底座3的中间部分设有落料口,切断的铝型材废料通过此口落到收集装置中,已加工完毕的型材则通过出料夹板运送到出料架。

[0040] 铝型材加工完毕之后,由贴标架上的传送带送出,当到达指定位置由可移动的贴

标机进行粘贴标签。此贴标机的功能是利用吸纸软板上的真空回路将贴标机上的标签吸住然后经气缸的动作将标签粘到已经到位的型材上即完成了整个加工过程。

[0041] 在铝型材切断的加工过程中如若需要加工排水孔、安装孔、注胶孔或各种锁孔,需要增加额外的工艺和相应加工设备,但又因不同规格型号的铝型材对各种孔的位置要求不同,就会导致加工工艺不停的产生变化。在锯切过程中添加激光刻线或激光切割可以大大减小后续工艺的压力,尤其是激光刻线甚至可以在型材运输的过程中进行雕刻在不影响本机工作的前提下完成本该由刻线机完成的工作,实用意义极大。

[0042] 通过上述实施方式可以看出,本发明的有益效果是:

本发明将激光刻线和切割两个独立的操作设备整合到一个设备上,即在空间结构布局上将多个独立的设备糅合到一起,起到了精简结构、节省空间的作用,在功能上也完美融合了多个独立部分的所有功能;在效率上因现有激光刻线技术可实现在移动物体上的雕刻,在型材上料时可直接进行雕刻而不需要独立的时间,即激光刻线所需的时间包含在上料时间中,不需要额外的用于刻线的时间,进而提高了加工效率;激光切割多种样式的孔时无需换刀,进给速度快,也进一步提高了加工效率。

[0043] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

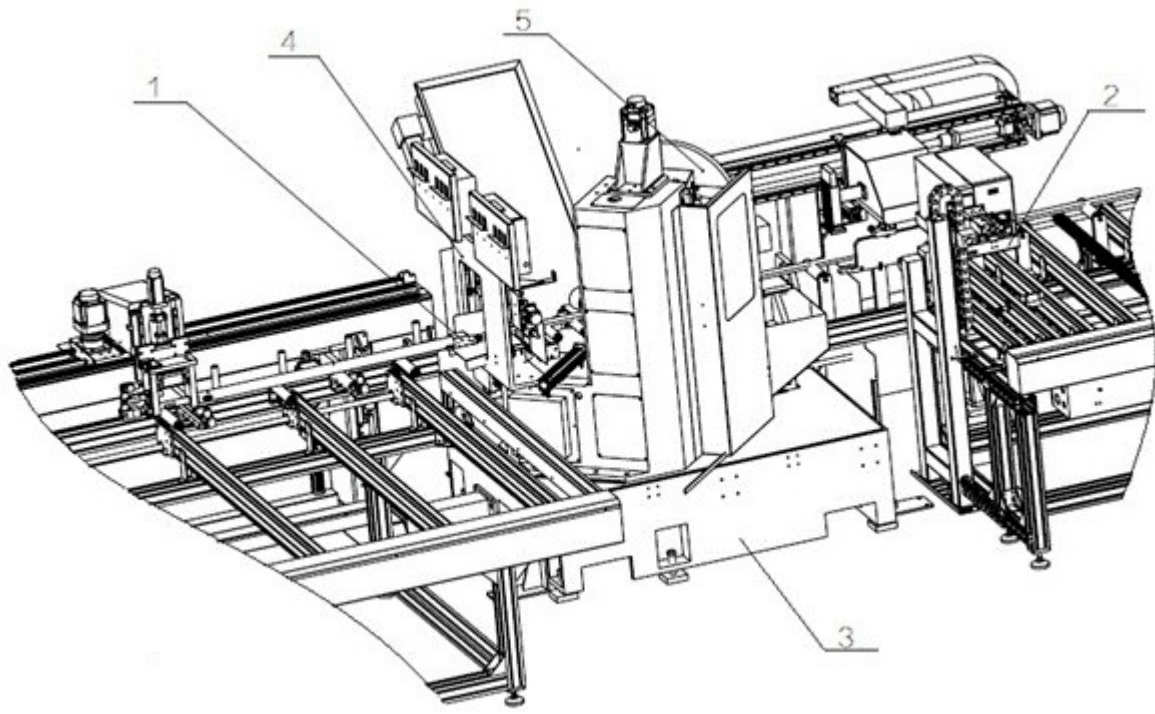


图1

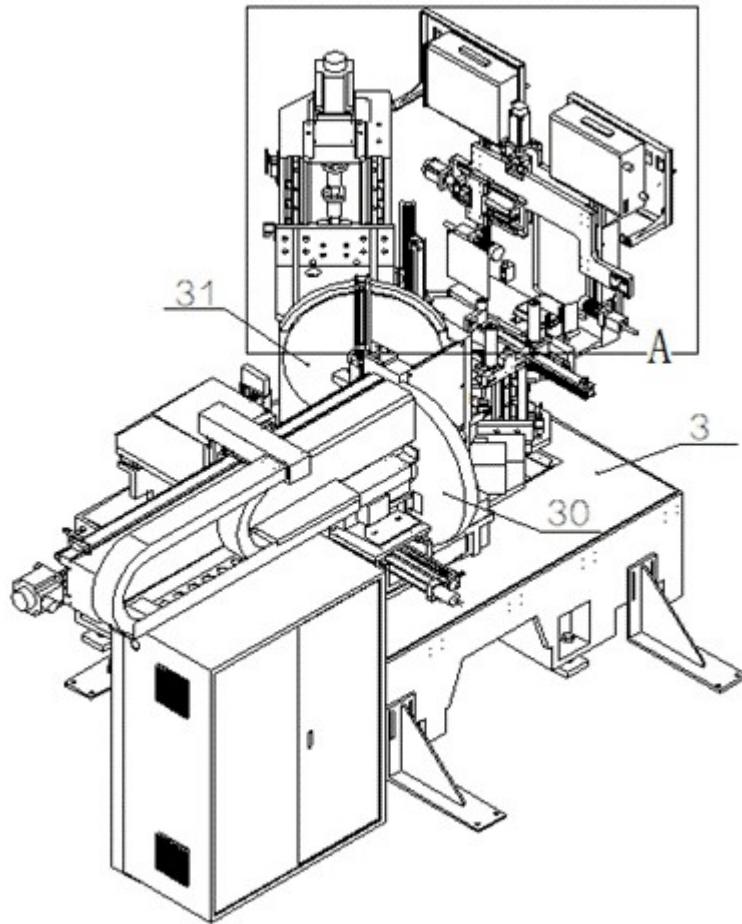


图2

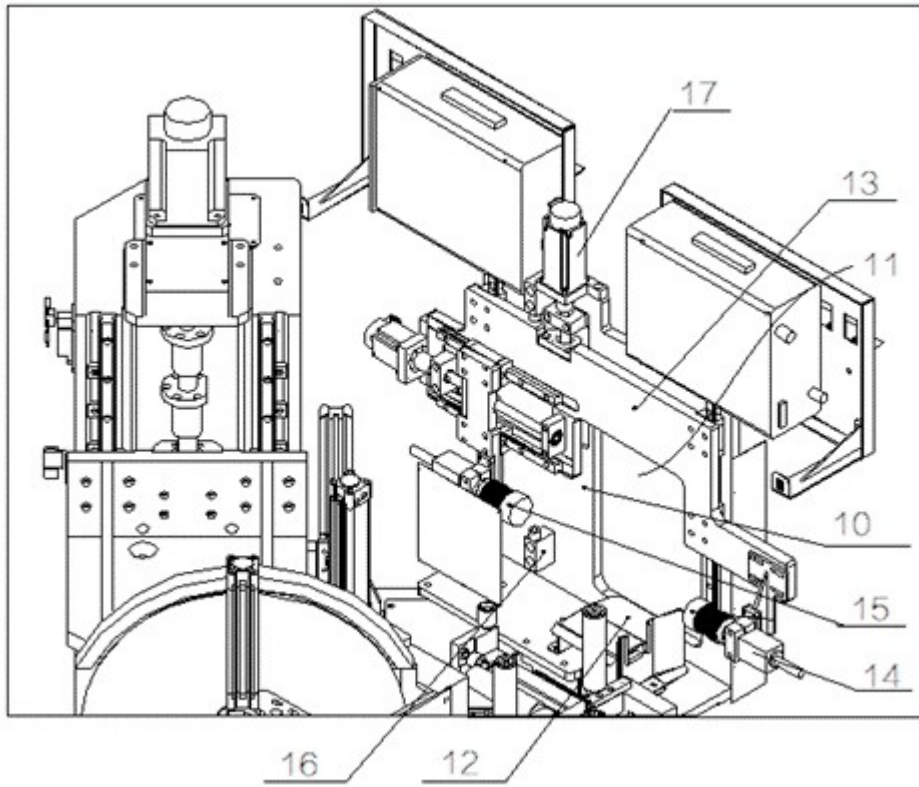


图3

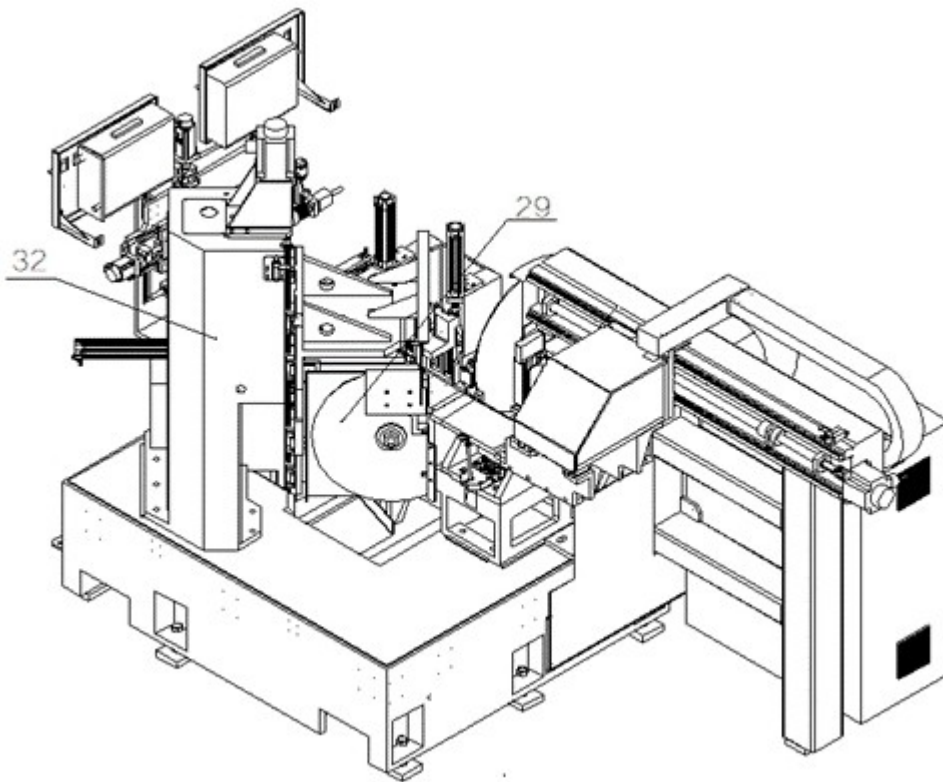


图4

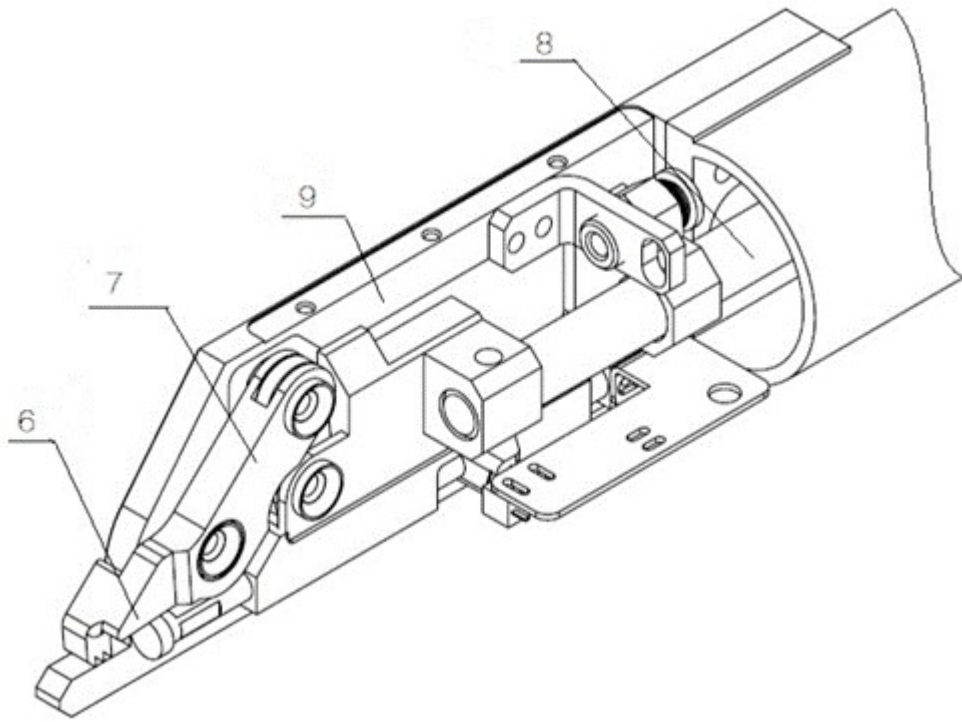


图5

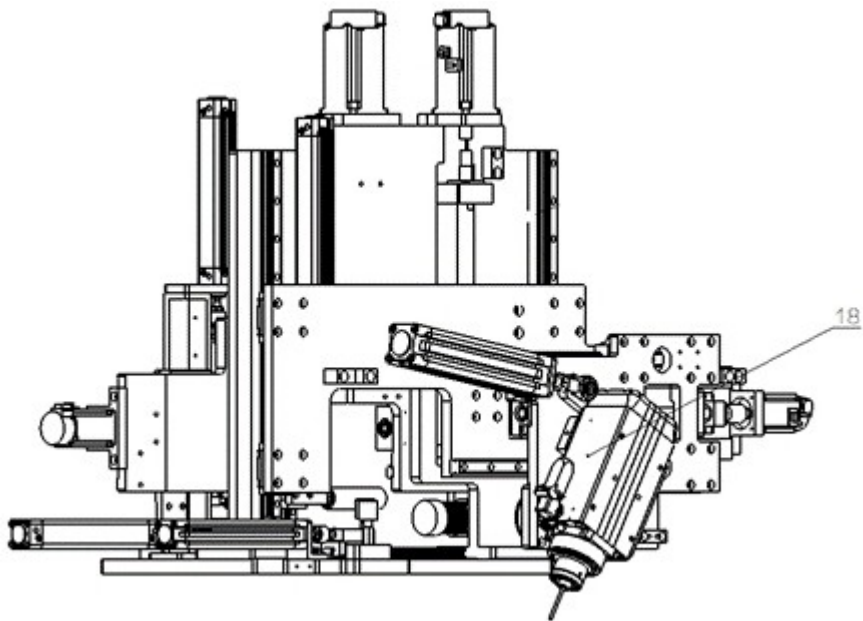


图6

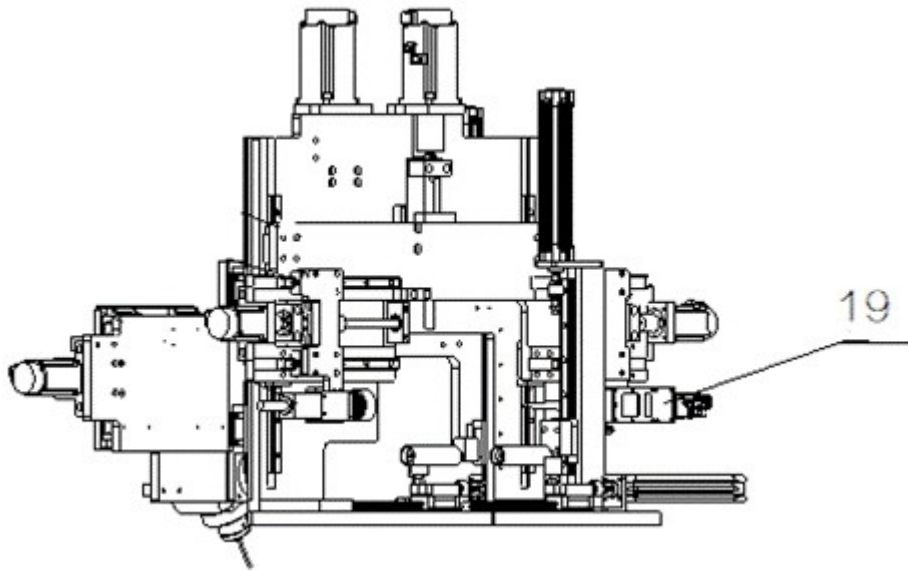


图7

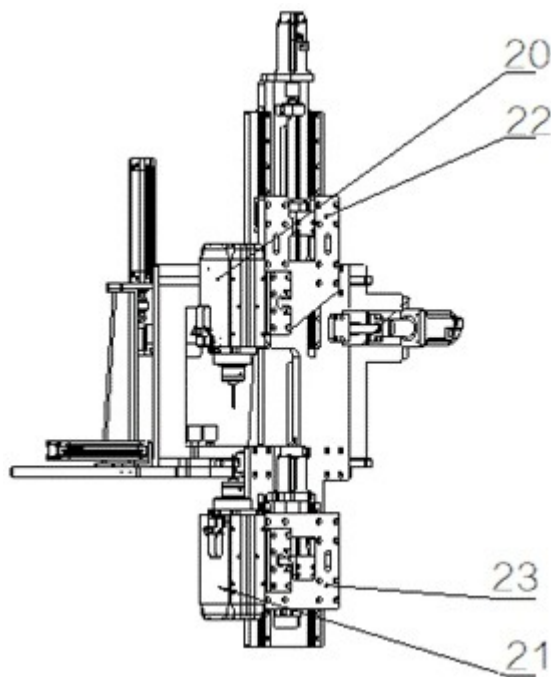


图8

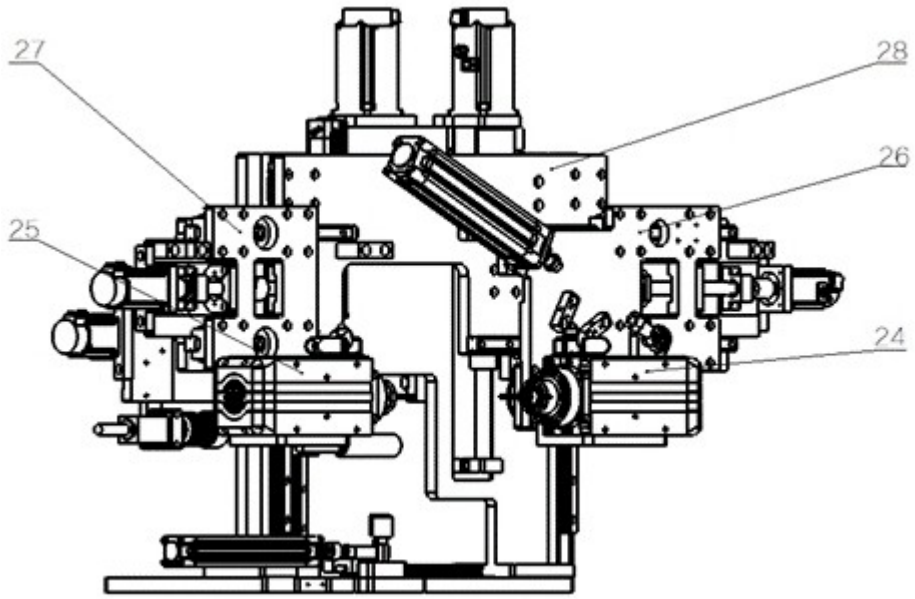


图9