



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222932203 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 03

(21) 申请号 202421854038.0

(22) 申请日 2024.08.01

(73) 专利权人 济南温豆斯机械设备有限公司  
地址 250119 山东省济南市天桥区桑梓店  
街道办事处308国道路南工商所西100  
米

(72) 发明人 万松 王全军 孙跃华

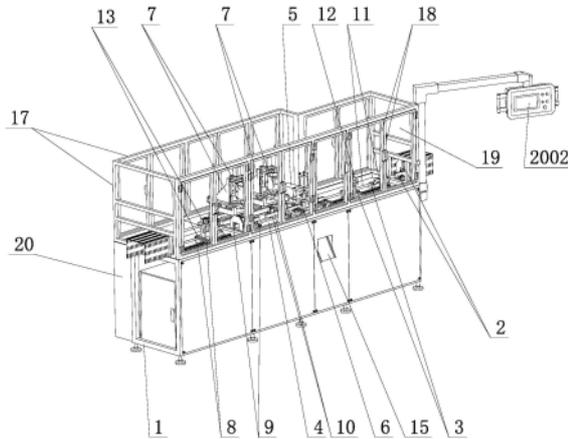
(74) 专利代理机构 济南鲁科专利代理有限公司  
37214  
专利代理师 王超

(51) Int. Cl.  
B23P 23/00 (2006.01)  
B23Q 3/00 (2006.01)  
B23Q 7/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 实用新型名称  
非标定制工业铝自动加工机

(57) 摘要  
本实用新型涉及非标定制工业铝自动加工机,包括机架,机架上端一侧设有送料机构和辅助夹具,另一侧设有出料机构,送料机构与出料机构之间设有工作台板,工作台板上沿机架长度方向设有料道及定位夹紧机构,工作台板上分别设有锯切机构、冲孔机构和铣削单元,铣削单元包括至少一个铣削机构,型材在输送过程中完成冲孔、铣削及切断加工。具有结构布局合理、自动化程度高、将切割、冲孔、铣削工序进行集成化设计、加工效率高、加工精度高等优点。



1. 非标定制工业铝自动加工机,其特征在于:包括机架,所述机架上端一侧设有送料机构,另一侧设有出料机构,所述机架设有送料机构的一端设有辅助夹具,所述送料机构与出料机构之间设有工作台板,所述工作台板上沿机架长度方向设有料道,所述工作台板上设有与料道配合将型材定位夹紧的定位夹紧机构,所述工作台板上分别设有锯切机构、冲孔机构和铣削单元,所述铣削单元包括至少一个铣削机构,型材在输送过程中完成冲孔、铣削及切断加工。

2. 根据权利要求1所述的非标定制工业铝自动加工机,其特征在于:所述辅助夹具包括设置在机架上的安装板,所述安装板上设有辅助底板和辅助靠板,所述型材放置在辅助底板上,所述安装板上设有气缸安装板,所述气缸安装板上纵向设有辅助侧夹紧气缸,所述辅助侧夹紧气缸上设有辅助侧夹板,所述辅助侧夹板与辅助靠板配合纵向夹紧型材,所述安装板上竖向设有辅助立板,所述辅助立板上设有供型材进入的进料开口,所述辅助立板上竖向设有辅助下压气缸,所述辅助下压气缸上设有辅助下压板,所述辅助下压板与辅助底板配合将型材压紧,所述辅助侧夹紧气缸和辅助下压气缸分别与控制系统连接。

3. 根据权利要求1或2所述的非标定制工业铝自动加工机,其特征在于:所述送料机构和出料机构采用电动滑台驱动,所述电动滑台包括沿机架长度方向设置的导轨,所述导轨上设有滑板,所述滑板一侧设有丝母座,所述丝母座上设有丝母,所述丝母上设有丝杠,所述丝杠两端分别转动设置,所述丝杠一端通过联轴器与伺服电机连接,所述伺服电机与控制系统连接,所述送料机构的滑板上设有送料夹具,所述出料机构的滑板上设有浮动出料夹具。

4. 根据权利要求3所述的非标定制工业铝自动加工机,其特征在于:所述送料夹具包括设置在滑板上的送料安装板,所述送料安装板上横向设有底板A和靠板A,所述滑板上纵向设有侧夹紧气缸A,所述侧夹紧气缸A上设有侧夹紧板A,所述滑板上纵向间隔设有两立柱A,所述立柱A上设有上安装板A,所述上安装板A上竖向设有下压气缸A,所述下压气缸A连接有下压板A,所述下压板A上设有下压块A,所述侧夹紧气缸A和下压气缸A分别与控制系统连接。

5. 根据权利要求4所述的非标定制工业铝自动加工机,其特征在于:所述浮动出料夹具包括对角设置在滑板上的浮动立柱,所述浮动立柱上滑动设有浮动板,所述浮动板上对角设有两个浮动驱动气缸,所述浮动驱动气缸的活塞杆设置在滑板上,所述浮动板上横向设有靠板B,所述浮动板上纵向间隔设有两立柱B,所述立柱B上设有上安装板B,所述上安装板B上竖向设有下压气缸B,所述下压气缸B连接有下压板B,所述下压板B上设有下压块B,所述浮动驱动气缸和下压气缸B分别与控制系统连接。

6. 根据权利要求1或5所述的非标定制工业铝自动加工机,其特征在于:所述锯切机构包括纵向设置的锯切导轨,所述锯切导轨上设有锯切滑座,所述锯切滑座上设有锯切电机,所述锯切电机连接有锯片,所述机架上设有与锯切滑座连接的锯切驱动气缸,所述料道上对应锯切位置设有锯切开口,且锯片两侧分别纵向设有锯切侧夹气缸,所述锯切侧夹气缸上设有锯切侧夹板,所述锯切驱动气缸、锯切电机、锯切侧夹气缸分别与控制系统连接。

7. 根据权利要求6所述的非标定制工业铝自动加工机,其特征在于:所述冲孔机构包括纵向间隔设置的冲孔底板,所述冲孔底板四角处分别竖向设有冲孔立柱,四个所述冲孔立柱上端设有冲孔顶板,所述冲孔顶板上竖向设有冲孔油缸,所述冲孔油缸的活塞杆连接有

冲孔滑座,所述冲孔滑座滑动设置在冲孔立柱上,所述冲孔滑座下端设有冲孔刀座,所述冲孔刀座下端至少设有一冲孔刀具,所述工作台板上对应冲孔刀具下方设有冲孔模具,所述冲孔模具横向设有与型材形状匹配的进料通道,所述冲孔模具竖向设有供冲孔刀具通过的避让开口,所述冲孔油缸通过油路与液压站连接,所述液压站和冲孔油缸分别与控制系统连接。

8. 根据权利要求1或7所述的非标定制工业铝自动加工机,其特征在于:所述铣削机构包括三轴运动平台,所述三轴运动平台包括横向设置的导轨A,所述导轨A上设有滑座A,所述滑座A下端设有丝母座A和丝母A,所述丝母A上设有丝杠A,所述丝杠A通过带座轴承转动设置,所述丝杠A通过联轴器与设置在工作台板上的伺服电机A连接,所述滑座A上纵向设有导轨B,所述导轨B上设有滑座B,所述滑座B上下端设有丝母座B和丝母B,所述丝母B上设有丝杠B,所述丝杠B通过带座轴承转动设置,所述丝杠B通过联轴器与设置在滑座A上的伺服电机B连接,所述滑座B上设有立座,所述立座上竖向设有导轨C,所述导轨C上设有滑座C,所述滑座C后端面上设有丝母座C和丝母C,所述丝母C上设有丝杠C,所述丝杠C通过带座轴承转动设置,所述丝杠C一端通过联轴器与设置在立座上端的伺服电机C连接,所述滑座C前端面上设有电机安装板,所述电机安装板上竖向设有铣削电机,所述铣削电机上设有铣削刀具,所述伺服电机A、伺服电机B、伺服电机C和铣削电机分别与控制系统连接。

9. 根据权利要求8所述的非标定制工业铝自动加工机,其特征在于:所述料道包括沿机架长度方向设置的多段底板,所述底板后侧设有靠板,所述定位夹紧机构包括多个间隔设置的定位夹紧组和一个下压组,所述定位夹紧组包括配合工作的侧夹紧气缸和下拉气缸,所述侧夹紧气缸纵向设置在工作台板上,所述侧夹紧气缸连接有侧夹板,所述侧夹板与靠板配合将型材纵向夹紧,所述下拉气缸竖向设置在工作台板上且其上的活塞杆朝上,所述活塞杆上端设有下拉压板,所述下拉压板与底板配合将型材竖向压紧,所述下压组包括设置在工作台板上的下压安装座,所述下压安装座设置在靠近出料机构一侧,所述下压安装座上竖向设有下压气缸,所述下压气缸上设有下压块,所述下压块将型材竖向压紧,所述侧夹紧气缸、下拉气缸和下压气缸分别与控制系统连接。

10. 根据权利要求9所述的非标定制工业铝自动加工机,其特征在于:所述机架上对应锯切机构下方设有碎屑收集盒A及排出通道A,所述机架上对应冲孔机构下方设有废料导出盒,所述机架上对应铣削机构下方设有碎屑收集盒B及排出通道B;所述机架上端设有防护架,所述防护架上设有防护门,所述防护门上设有透明玻璃;所述控制系统包括设置在机架上的控制柜和操作台,所述控制柜内设有PLC控制器,所述PLC控制器与操作台连接。

## 非标定制工业铝自动加工机

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及工业铝型材自动加工设备技术领域，具体涉及非标定制工业铝自动加工机。

### 背景技术：

[0002] 工业铝型材是一种以铝为主要成份的合金材料，铝棒通过热熔，挤压从而得到不同截面形状的铝材料，根据添加的合金的比例不同，生产出来的工业铝型材的机械性能和应用领域也不同。工业铝型材广泛应用于建筑业、电子电器行业、交通运输行业和工业制造业等领域。

[0003] 为了满足用户的独特需求，需要进行定向设计、研发和制造个性化产品。对应的也需要对工业铝型材进行非标定制化加工。如图12所示，是一款用户定制的工业铝型材，根据设计要求不仅需要进行定长切割，且通常需要加工孔和/或槽，以及对孔倒角处理等，现有技术对于上述工业铝型材加工通常采用多个工序多台设备分步进行，比如切割用切割机、孔的加工用钻铣床等，虽然也能实现定制加工，但通常需要多个设备配合才能完成，不仅占地空间大，而且还需要转运型材和拆装型材，总体劳动强度大，生产效率低。因此，有必要根据定制要求设计一款集成化、自动化的加工设备，显著提高生产效率。

[0004] 需要说明的是，上述内容属于实用新型人的技术认知范畴，并不必然构成现有技术。

### 实用新型内容：

[0005] 本实用新型的目的在于解决现有技术所存在的问题，提供非标定制工业铝自动加工机，具有结构布局合理、自动化程度高、将切割、冲孔、铣削等集成化设计、加工效率高、加工精度高等优点。

[0006] 本实用新型通过采取以下技术方案实现上述目的：

[0007] 非标定制工业铝自动加工机，包括机架，所述机架上端一侧设有送料机构，另一侧设有出料机构，所述机架设有送料机构的一端设有辅助夹具，所述送料机构与出料机构之间设有工作台板，所述工作台板上沿机架长度方向设有料道，所述工作台板上设有与料道配合将型材定位夹紧的定位夹紧机构，所述工作台板上分别设有锯切机构、冲孔机构和铣削单元，所述铣削单元包括至少一个铣削机构，型材在输送过程中完成冲孔、铣削及切断加工。

[0008] 所述辅助夹具包括设置在机架上的安装板，所述安装板上设有辅助底板和辅助靠板，所述型材放置在辅助底板上，所述安装板上设有气缸安装板，所述气缸安装板上纵向设有辅助侧夹紧气缸，所述辅助侧夹紧气缸上设有辅助侧夹板，所述辅助侧夹板与辅助靠板配合纵向夹紧型材，所述安装板上竖向设有辅助立板，所述辅助立板上设有供型材进入的进料开口，所述辅助立板上竖向设有辅助下压气缸，所述辅助下压气缸上设有辅助下压板，所述辅助下压板与辅助底板配合将型材压紧，所述辅助侧夹紧气缸和辅助下压气缸分别与

控制系统连接。

[0009] 所述送料机构和出料机构采用电动滑台驱动,所述电动滑台包括沿机架长度方向设置的导轨,所述导轨上设有滑板,所述滑板一侧设有丝母座,所述丝母座上设有丝母,所述丝母上设有丝杠,所述丝杠两端分别转动设置,所述丝杠一端通过联轴器与伺服电机连接,所述伺服电机与控制系统连接,所述送料机构的滑板上设有送料夹具,所述出料机构的滑板上设有浮动出料夹具。

[0010] 所述送料夹具包括设置在滑板上的送料安装板,所述送料安装板上横向设有底板A和靠板A,所述滑板上纵向设有侧夹紧气缸A,所述侧夹紧气缸A上设有侧夹紧板A,所述滑板上纵向间隔设有两立柱A,所述立柱A上设有上安装板A,所述上安装板A上竖向设有下压气缸A,所述下压气缸A连接有下压板A,所述下压板A上设有下压块A,所述侧夹紧气缸A和下压气缸A分别与控制系统连接。

[0011] 所述浮动出料夹具包括对角设置在滑板上的浮动立柱,所述浮动立柱上滑动设有浮动板,所述浮动板上对角设有两个浮动驱动气缸,所述浮动驱动气缸的活塞杆设置在滑板上,所述浮动板上横向设有靠板B,所述浮动板上纵向间隔设有两立柱B,所述立柱B上设有上安装板B,所述上安装板B上竖向设有下压气缸B,所述下压气缸B连接有下压板B,所述下压板B上设有下压块B,所述浮动驱动气缸和下压气缸B分别与控制系统连接。

[0012] 所述锯切机构包括纵向设置的锯切导轨,所述锯切导轨上设有锯切滑座,所述锯切滑座上设有锯切电机,所述锯切电机连接有锯片,所述机架上设有与锯切滑座连接的锯切驱动气缸,所述料道上对应锯切位置设有锯切开口,且锯片两侧分别纵向设有锯切侧夹气缸,所述锯切侧夹气缸上设有锯切侧夹板,所述锯切驱动气缸、锯切电机、锯切侧夹气缸分别与控制系统连接。

[0013] 所述冲孔机构包括纵向间隔设置的冲孔底板,所述冲孔底板四角处分别竖向设有冲孔立柱,四个所述冲孔立柱上端设有冲孔顶板,所述冲孔顶板上竖向设有冲孔油缸,所述冲孔油缸的活塞杆连接有冲孔滑座,所述冲孔滑座滑动设置在冲孔立柱上,所述冲孔滑座下端设有冲孔刀座,所述冲孔刀座下端至少设有一冲孔刀具,所述工作台板上对应冲孔刀具下方设有冲孔模具,所述冲孔模具横向设有与型材形状匹配的进料通道,所述冲孔模具竖向设有供冲孔刀具通过的避让开口,所述冲孔油缸通过油路与液压站连接,所述液压站和冲孔油缸分别与控制系统连接。

[0014] 所述铣削机构包括三轴运动平台,所述三轴运动平台包括横向设置的导轨A,所述导轨A上设有滑座A,所述滑座A下端设有丝母座A和丝母A,所述丝母A上设有丝杠A,所述丝杠A通过带座轴承转动设置,所述丝杠A通过联轴器与设置在工作台板上的伺服电机A连接,所述滑座A上纵向设有导轨B,所述导轨B上设有滑座B,所述滑座B上下端设有丝母座B和丝母B,所述丝母B上设有丝杠B,所述丝杠B通过带座轴承转动设置,所述丝杠B通过联轴器与设置在滑座A上的伺服电机B连接,所述滑座B上设有立座,所述立座上竖向设有导轨C,所述导轨C上设有滑座C,所述滑座C后端面上设有丝母座C和丝母C,所述丝母C上设有丝杠C,所述丝杠C通过带座轴承转动设置,所述丝杠C一端通过联轴器与设置在立座上端的伺服电机C连接,所述滑座C前端面上设有电机安装板,所述电机安装板上竖向设有铣削电机,所述铣削电机上设有铣削刀具,所述伺服电机A、伺服电机B、伺服电机C和铣削电机分别与控制系统连接。

[0015] 所述料道包括沿机架长度方向设置的多段底板,所述底板后侧设有靠板,所述定位夹紧机构包括多个间隔设置的定位夹紧组和一个下压组,所述定位夹紧组包括配合工作的侧夹紧气缸和下拉气缸,所述侧夹紧气缸纵向设置在工作台板上,所述侧夹紧气缸连接有侧夹板,所述侧夹板与靠板配合将型材纵向夹紧,所述下拉气缸竖向设置在工作台板上且其上的活塞杆朝上,所述活塞杆上端设有下拉压板,所述下拉压板与底板配合将型材竖向压紧,所述下压组包括设置在工作台板上的下压安装座,所述下压安装座设置在靠近出料机构一侧,所述下压安装座上竖向设有下压气缸,所述下压气缸上设有下压块,所述下压块将型材竖向压紧,所述侧夹紧气缸、下拉气缸和下压气缸分别与控制系统连接。

[0016] 所述机架上对应锯切机构下方设有碎屑收集盒A及排出通道A,所述机架上对应冲孔机构下方设有废料导出盒,所述机架上对应铣削机构下方设有碎屑收集盒B及排出通道B。

[0017] 所述机架上端设有防护架,所述防护架上设有防护门,所述防护门上设有透明玻璃。

[0018] 所述控制系统包括设置在机架上的控制柜和操作台,所述控制柜内设有PLC控制器,所述PLC控制器与操作台连接。

[0019] 本实用新型采用上述技术方案,能够带来如下有益效果:

[0020] (1) 通过设计送料机构和出料机构实现对型材进行“前拉后拽”的输送目的,具有输送效率高、精度高的优点,为后续加工提供基础。

[0021] (2) 将锯切、冲孔及铣削集成化设计,利用型材输送过程中完成上述工序,实现集成化、自动化加工,显著提高加工效率及精度。

#### 附图说明:

[0022] 图1为本实用新型非标定制工业铝自动加工机的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型非标定制工业铝自动加工机的侧后视图;

[0024] 图3为本实用新型非标定制工业铝自动加工机的俯视图;

[0025] 图4为本实用新型辅助夹具的结构示意图;

[0026] 图5为本实用新型送料机构的结构示意图;

[0027] 图6为本实用新型出料机构的结构示意图;

[0028] 图7为本实用新型锯切机构、冲孔机构和铣削机构的结构示意图;

[0029] 图8为本实用新型锯切机构、冲孔机构和铣削机构另一视角的结构示意图;

[0030] 图9为本实用新型铣削机构的局部结构示意图;

[0031] 图10为现有工业铝型材的结构示意图;

[0032] 图11为工业铝型材加工后的结构示意图;

[0033] 图12为图11的A-A向剖视图;

[0034] 图中,1、机架,2、辅助夹具,201、安装板,202、辅助底板,203、辅助靠板,204、气缸安装板,205、辅助侧夹气缸,206、辅助侧夹板,207、辅助立板,208、进料开口,209、辅助下压气缸,210、辅助下压板,3、送料机构,4、工作台板,5、锯切机构,501、锯切导轨,502、锯切滑座,503、锯切电机,504、锯片,505、锯切驱动气缸,506、锯切开口,507、锯切侧夹紧气缸,508、锯切侧夹板,6、冲孔机构,601、冲孔底座板,602、冲孔立柱,603、冲孔顶板,604、冲孔油

缸,605、冲孔滑座,606、冲孔刀座,607、冲孔刀具,608、冲孔模具,609、进料通道,610、避让开口,7、铣削机构,701、导轨A,702、滑座A,703、丝母座A,704、丝母A,705、丝杠A,706、伺服电机A,707、导轨B,708、滑座B,709、丝母座B,710、丝母B,711、丝杠B,712、伺服电机B,713、立座,714、导轨C,715、滑座C,716、丝母座C,717、丝母C,718、丝杠C,719、伺服电机C,720、电机安装板,721、铣削电机,722、铣削刀具,8、出料机构,9、定位夹紧机构,901、侧夹紧气缸,902、下拉气缸,903、侧夹板,904、下拉压板,905、下压安装座,906、下压气缸,907、下压快,10、料道,1001、底板,1002、靠板,11、电动滑台,1101、导轨,1102、滑板,1103、丝母座,1104、丝母,1105、丝杠,1106、伺服电机,12、送料夹具,1201、送料安装板,1202、底板A,1203、靠板A,1204、侧夹紧气缸A,1205、侧夹板A,1206、立柱A,1207、上安装板A,1208、下压气缸A,1209、下压板A,1210、下压块A,13、浮动送料夹具,1301、浮动立柱,1302、浮动板,1303、浮动驱动气缸,1304、靠板B,1305、立柱B,1306、上安装板B,1307、下压气缸B,1308、下压板B,1309、下压块B,14、排出通道A,15、废料导出盒,16、排出通道B,17、防护架,18、防护门,19、透明玻璃,20、控制系统,2001、控制柜,2002、操作台,21、型材。

### 具体实施方式:

[0035] 为了更清楚的阐释本实用新型的整体构思,下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0036] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0037] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。

[0038] 在本实用新型中,术语“横向”、“纵向”、“竖向”、“A”、“B”等仅根据附图用于描述目的,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位置。

[0039] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“设有”、“设置”、“连接”、“连通”等术语应做广义理解,例如,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 如图1-9所示,非标定制工业铝自动加工机,包括机架1,所述机架1上端一侧设有送料机构3,另一侧设有出料机构8,所述机架1设有送料机构3的一端设有辅助夹具2,辅助夹具2与送料机构3配合进行持续不断的送料,所述送料机构3与出料机构8之间设有工作台板4,所述工作台板4上沿机架1长度方向(型材21进给方向与机架1长度方向相同)设有料道10,所述工作台板4上还设有与料道10配合将型材21(这里的型材21主要是指工业铝型材)定位夹紧的定位夹紧机构9,所述工作台板4上分别设有锯切机构5、冲孔机构6和铣削单元(锯切机构5、冲孔机构6以及铣削单元的相对位置可以根据实际加工需求进行相应的调整,优选的是沿型材进给方向依次设置锯切机构5、冲孔机构6以及铣削单元,安装位置与工序顺序可以不同,例如可以先冲孔,然后用铣削机构7对冲孔进行倒角,最后锯切(定长切断)加工),所述铣削单元包括至少一个铣削机构7,这里的铣削机构7除了可以对冲孔铣削倒角

外,还可以进行铣槽、铣孔等加工,这个根据实际需求可以进行相应的调整,多个铣削机构7沿机架1长度方向间隔设置(实际工作时,为了进一步提高铣削效率,可以设置多个铣削机构7,例如每个铣削机构7可以单独铣削一个冲孔的倒角),所述送料机构3和出料机构8采用电动滑台11及其上的夹具将型材21夹持输送,所述锯切机构5用于将型材21切断,所述冲孔机构6在型材21上冲孔,所述铣削机构7用于对型材21铣削加工,型材在输送过程中完成冲孔、铣削及切断(锯切)加工,所述辅助夹具2、定位夹紧机构9、送料机构3、锯切机构5、冲孔机构6、铣削机构7和出料机构8分别与控制系统20连接。通过设计送料机构3和出料机构8实现对型材21进行“前拉后拽”的输送目的,具有输送效率高、精度高的优点,为后续加工提供精准可靠基础。将锯切、冲孔及铣削进行集成化设计,利用型材21输送过程中完成上述工序,实现集成化、自动化加工,显著提高加工效率及精度。需要说明的这里的冲孔,不仅包括圆孔,还可以是椭圆孔、矩形孔等,实际应用时根据需求匹配设计冲孔刀具607及冲孔模具608即可。

[0041] 所述辅助夹具2包括设置在机架1上的安装板201,所述安装板201上设有辅助底板202和辅助靠板203,所述型材21放置在辅助底板202上,所述安装板201上设有气缸安装板204,所述气缸安装板204上纵向设有辅助侧夹紧气缸205,所述辅助侧夹紧气缸205上设有辅助侧夹板206,所述辅助侧夹板206与辅助靠板203配合纵向夹紧型材21,所述安装板201上竖向设有辅助立板207,所述辅助立板207上设有供型材21进入的进料开口208,所述辅助立板207上竖向设有辅助下压气缸209,所述辅助下压气缸209上设有辅助下压板210,所述辅助下压板210与辅助底板202配合将型材21压紧,所述辅助侧夹紧气缸205和辅助下压气缸209分别与控制系统20连接。辅助夹具2的设计能够实现对型材21的侧向夹紧以及竖向压紧,同时与送料机构3配合可以实现循环不断的输送型材。

[0042] 所述送料机构3和出料机构8采用电动滑台11驱动,所述电动滑台11包括沿机架1长度方向设置的导轨1101,所述导轨1101上设有滑板1102,所述滑板1102一侧设有丝母座1103,所述丝母座1103上设有丝母1104,所述丝母1104上设有丝杠1105,所述丝杠1105两端分别通过带座轴承转动设置,所述丝杠1105一端通过联轴器与伺服电机1106连接,所述伺服电机1106与控制系统20连接,所述送料机构3的滑板1102上设有送料夹具12,所述出料机构8的滑板1102上设有浮动出料夹具13。电动滑台11具有传动效率高、精度高的优点,而且技术相对成熟,本申请主要采用电动滑台11的原理适应性的进行结构尺寸的布局应用到本申请中,实现精准高效的输送型材21。

[0043] 所述送料夹具12包括设置在滑板1102上的送料安装板1201,所述送料安装板1201上横向设有底板A1202和靠板A1203,所述滑板1202上纵向设有侧夹紧气缸A1204,所述侧夹紧气缸A1204上设有侧夹紧板A1205,所述滑板1102上纵向间隔设有两立柱A1206,所述立柱A1206上设有上安装板A1207,所述上安装板A1207上竖向设有下压气缸A1208,所述下压气缸A1208连接有下压板A1209,所述下压板A1209上设有下压块A1210,所述侧夹紧气缸A1204和下压气缸A1208分别与控制系统20连接。采用送料夹具12实现精准可靠的夹持型材21,与电动滑台11配合实现送料。

[0044] 所述浮动出料夹具13包括对角设置在滑板1102上的浮动立柱1301,所述浮动立柱1301上滑动设有浮动板1302,所述浮动板1302上对角设有两个浮动驱动气缸1303,所述浮动驱动气缸1303的活塞杆设置在滑板1102上,所述浮动板1302上横向设有靠板B1304,所述

浮动板1302上纵向间隔设有两立柱B1305,所述立柱B1305上设有上安装板B1306,所述上安装板B1306上竖向设有下压气缸B1307,所述下压气缸B1307连接有下压板B1308,所述下压板B1308上设有下压块B1309,所述浮动驱动气缸1303和下压气缸B1308分别与控制系统20连接。采用浮动出料夹具13的优点不仅能够实现夹取型材21,而且当复位时(即完成一根型材21的导出后,进行下一根型材21的夹取时),浮动板1302可以下降与正在加工的型材21下端保持间距,避免与正在加工的型材21产生干涉或底部摩擦,有助于提高型材21加工精度。

[0045] 所述锯切机构5包括纵向设置的锯切导轨501,所述锯切导轨501上设有锯切滑座502,所述锯切滑座502上设有锯切电机503,所述锯切电机503连接有锯片504,所述机架1上设有与锯切滑座502连接的锯切驱动气缸505,所述料道10上对应锯切位置设有锯切开口506,且锯片504两侧分别纵向设有锯切侧夹气缸507,所述锯切侧夹气缸507上设有锯切侧夹板508,所述锯切驱动气缸505、锯切电机503、锯切侧夹气缸507分别与控制系统20连接。实现将型材21切断。

[0046] 所述冲孔机构6包括纵向间隔设置的两冲孔底板601,所述冲孔底板601四角处分别设有冲孔立柱602,四个所述冲孔立柱602上端设有冲孔顶板603,所述冲孔顶板603上竖向设有冲孔油缸604,所述冲孔油缸604的活塞杆连接有冲孔滑座605,所述冲孔滑座605滑动设置在冲孔立柱602上,所述冲孔滑座605下端设有冲孔刀座606,所述冲孔刀座606下端至少设有一冲孔刀具607,所述工作台板4上对应冲孔刀具607下方设有冲孔模具608,所述冲孔模具608横向设有与型材21形状匹配的进料通道609,所述冲孔模具608竖向设有供冲孔刀具607通过的避让开口610,所述冲孔油缸604通过油路与液压站连接,所述液压站和冲孔油缸604分别与控制系统20连接。采用液压驱动进行冲孔,具有驱动力大、冲切效率高等优点。

[0047] 所述铣削机构7包括三轴运动平台,所述三轴运动平台包括横向设置的导轨A701,所述导轨A701上设有滑座A702,所述滑座A702下端设有丝母座A703和丝母A704,所述丝母A704上设有丝杠A705,所述丝杠A705通过带座轴承转动设置,所述丝杠A705通过联轴器与设置在工作台板4上的伺服电机A706连接,所述滑座A702上纵向设有导轨B707,所述导轨B707上设有滑座B708,所述滑座B708上下端设有丝母座B709和丝母B710,所述丝母B710上设有丝杠B711,所述丝杠B711通过带座轴承转动设置,所述丝杠B711通过联轴器与设置在滑座A702上的伺服电机B712连接,所述滑座B708上设有立座713,所述立座713上竖向设有导轨C714,所述导轨C714上设有滑座C715,所述滑座C715后端面上设有丝母座C716和丝母C717,所述丝母C717上设有丝杠C718,所述丝杠C718通过带座轴承转动设置,所述丝杠C718一端通过联轴器与设置在立座713上端的伺服电机C719连接,所述滑座C715前端面上设有电机安装板720,所述电机安装板720上竖向设有铣削电机721,所述铣削电机721上设有铣削刀具722,所述伺服电机A706、伺服电机B712、伺服电机C719和铣削电机721分别与控制系统20连接。首先采用三轴运动平台可以实现空间内的三个方向的平动调节,进而能够满足大多数型材对于加工位置的要求;其次每个方向上的运动都采用伺服丝杠传动,具有传动效率高、运行精度高的优点,确保调节精准高效。为了节约成本,实际应用中两个铣削机构7可以共用一个导轨A701。

[0048] 所述料道10包括沿机架1长度方向设置的多段底板1001,所述底板1001后侧设有靠板1002,所述定位夹紧机构9包括多个间隔设置的定位夹紧组和一个下压组,所述定位夹

紧组包括配合工作的侧夹紧气缸901和下拉气缸902,所述侧夹紧气缸901纵向设置在工作台板4上,所述侧夹紧气缸901连接有侧夹板903,所述侧夹板903与靠板1002配合将型材21纵向夹紧,所述下拉气缸902竖向设置在工作台板4上且其上的活塞杆朝上,所述活塞杆上端设有下拉压板904,所述下拉压板904与底板1001配合将型材21竖向压紧,所述下压组包括设置在工作台板4上的下压安装座905,所述下压安装座905设置在靠近出料机构8一侧,所述下压安装座905上竖向设有下压气缸906,所述下压气缸906上设有下压块907,所述下压块907将型材21竖向压紧,所述侧夹紧气缸901、下拉气缸902和下压气缸906分别与控制系统20连接。通过设计料道10以及定位夹紧机构9可以满足铣削加工对型材21的定位夹紧要求,确保型材21在加工过程中夹紧可靠,有助于提高加工精度。

[0049] 所述机架1上对应锯切机构5下方设有碎屑收集盒A及排出通道A14,所述机架1上对应冲孔机构6下方设有废料导出盒15,所述机架1上对应铣削机构7下方设有碎屑收集盒B及排出通道B16。便于将加工过程中产生的碎屑及废料及时导出收集,避免对设备产生不良影响。

[0050] 所述机架1上端设有防护架17,所述防护架17上设有防护门18,所述防护门18上设有透明玻璃19。实际使用更加安全,同时也便于检修。

[0051] 所述控制系统20包括设置在机架1上的控制柜2001和操作台2002,所述控制柜2001内设有PLC控制器,所述PLC控制器与操作台2002连接。

[0052] 本申请非标定制工业铝自动加工机使用说明:

[0053] 实际应用中,优选在冲孔刀座606下端设置两个冲孔刀具607,实现一次冲两个孔,对应的设置两个铣削机构7,每个铣削机构7对应加工一个冲孔,这样能够进一步提高加工效率。另外,实际应用中还需要对控制系统进行编程,这一部分直接定制或委托第三方完成。还有,实际应用中为了更加安全可靠,对各运动行程可以设计相应的行程开关或位置传感器,这一部分在机械行业广泛应用,属于现有技术,故附图中没有示意。

[0054] 以附图10的工业铝型材为例进行说明工作过程:

[0055] 首先,将型材21送入辅助夹角2和送料夹具12上,送料夹具12将型材21夹持,然后通过电动滑台11夹持型材21进行输送,输送过程中辅助夹具2将型材21松开,,当电动滑台11复位时,送料夹具12将型材21松开,而辅助夹具2将型材21夹紧。型材21输送过程中完成冲孔(可以是圆孔、矩形孔、椭圆孔等,根据实际要求设计即可)、铣削(可以对冲孔铣削倒角,也可以单独铣削槽口等,这个实际应用可以根据加工要求进行相应的调整即可)以及锯切(当型材输送到需要的长度后,即可进行锯切加工将型材切断,切断的型材后续通过出料机构夹持导出)工序。浮动出料夹具13将型材21夹紧,然后通过电动滑台11夹持型材21导出,当浮动出料夹具13复位时浮动板1302下降一小段距离避免与正在加工的型材21发生干涉。经过加工后的结构图如附图11和12所示。

[0056] 需要特别说明的是,附图10的工业铝型材只是为了说明本申请的技术方案工作原理,而给出的一种具体案例,并不代表仅能加工这一种工业铝型材。

[0057] 上述具体实施方式不能作为对本实用新型保护范围的限制,对于本技术领域的技术人员来说,对本实用新型实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本实用新型的保护范围内。

[0058] 本实用新型未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

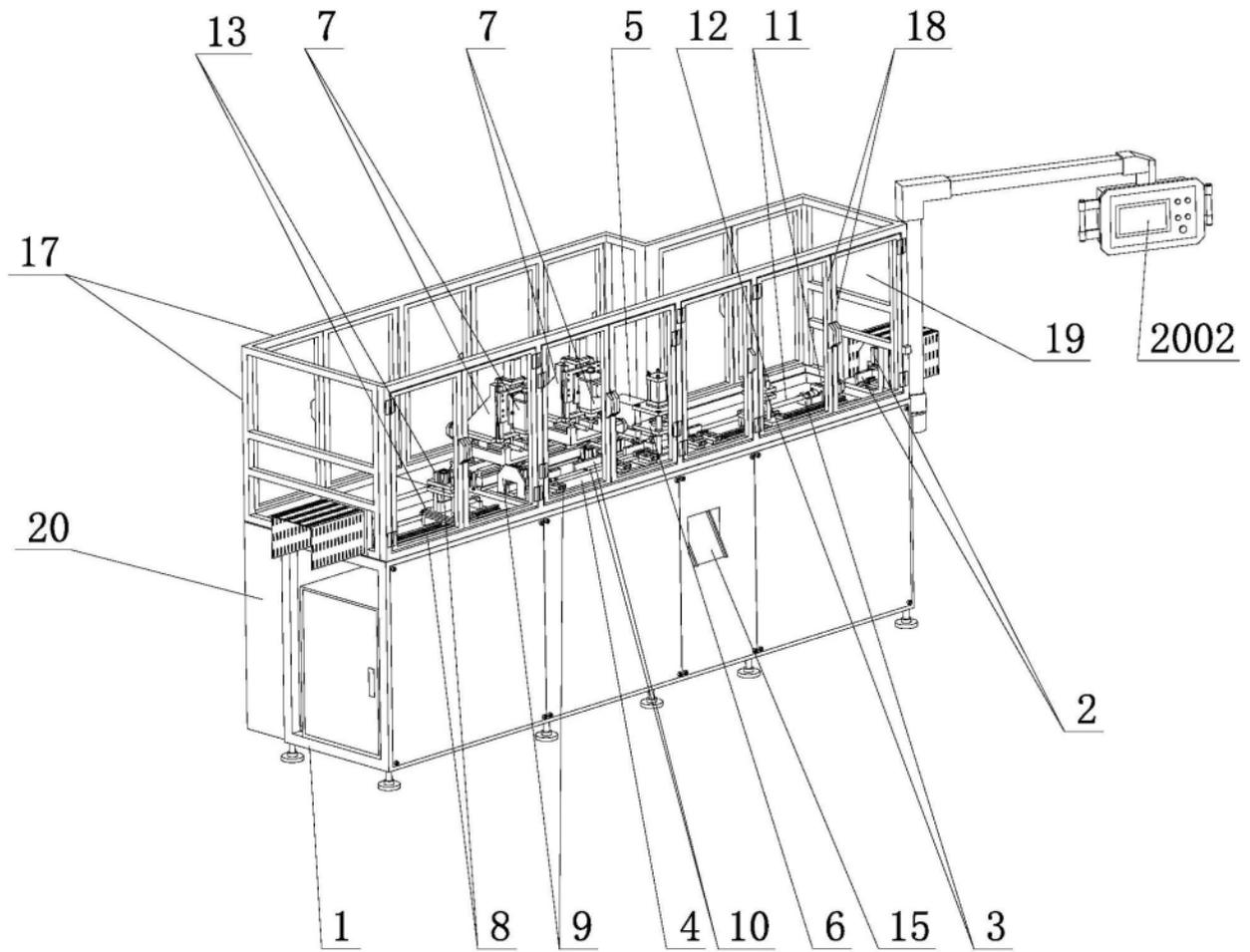


图1

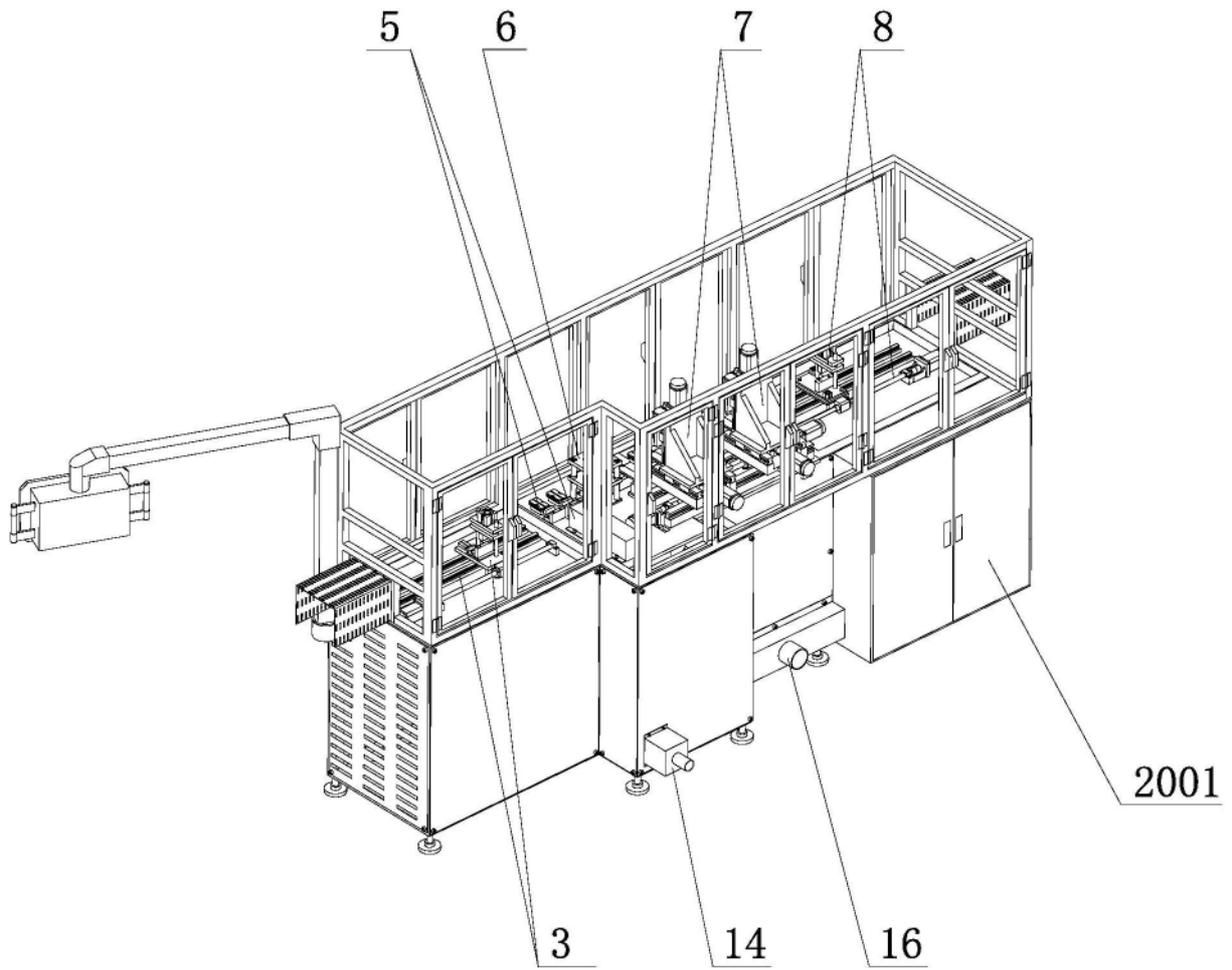


图2

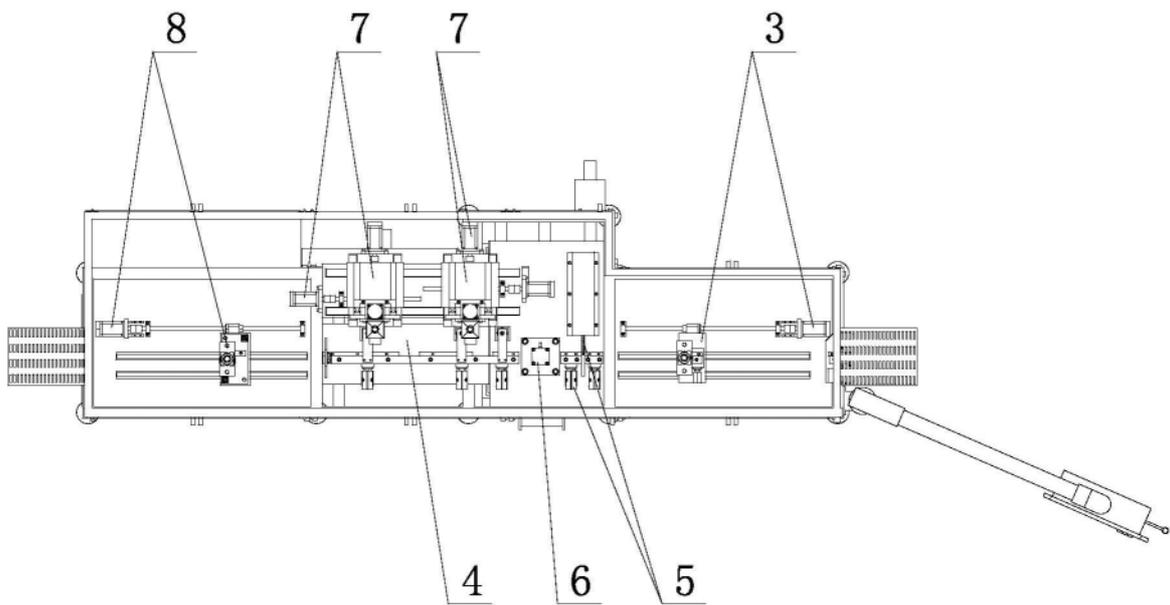


图3

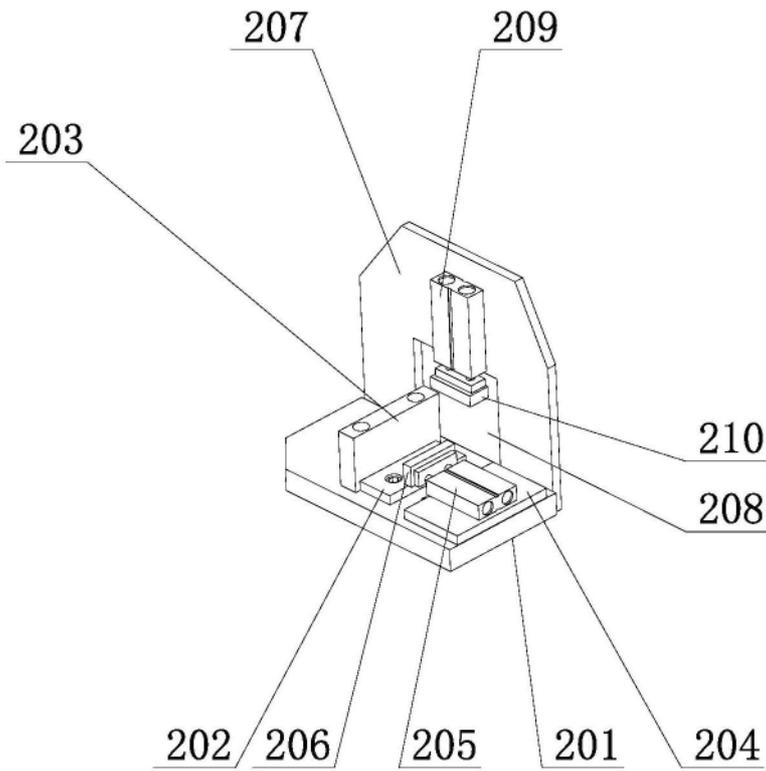


图4

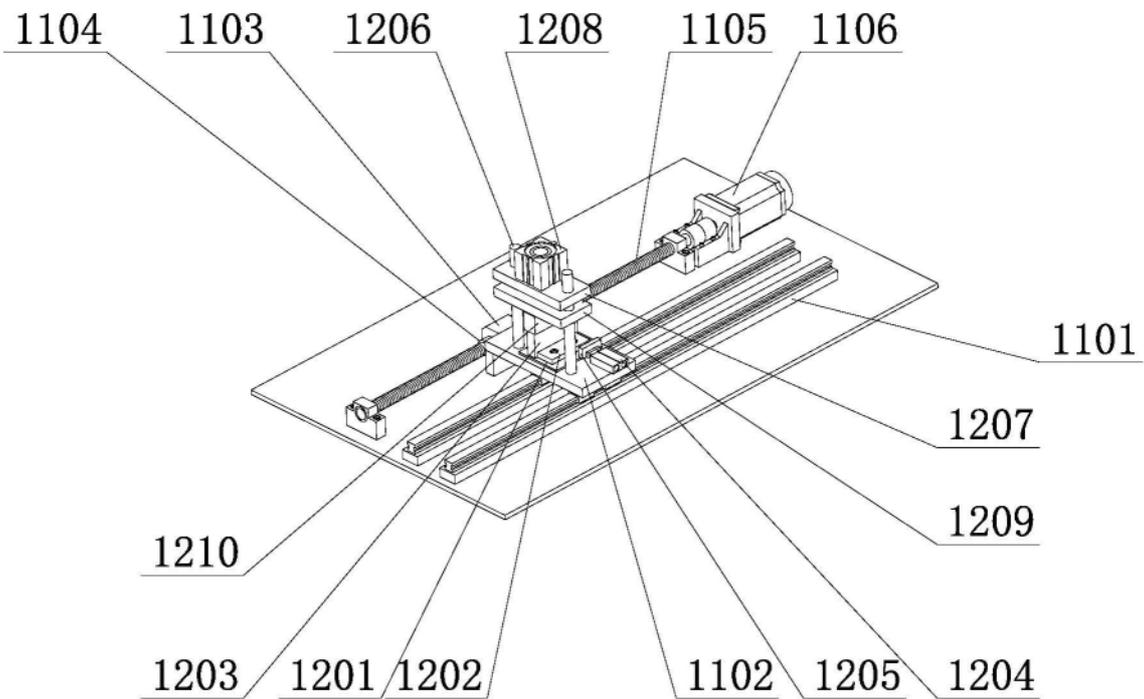


图5

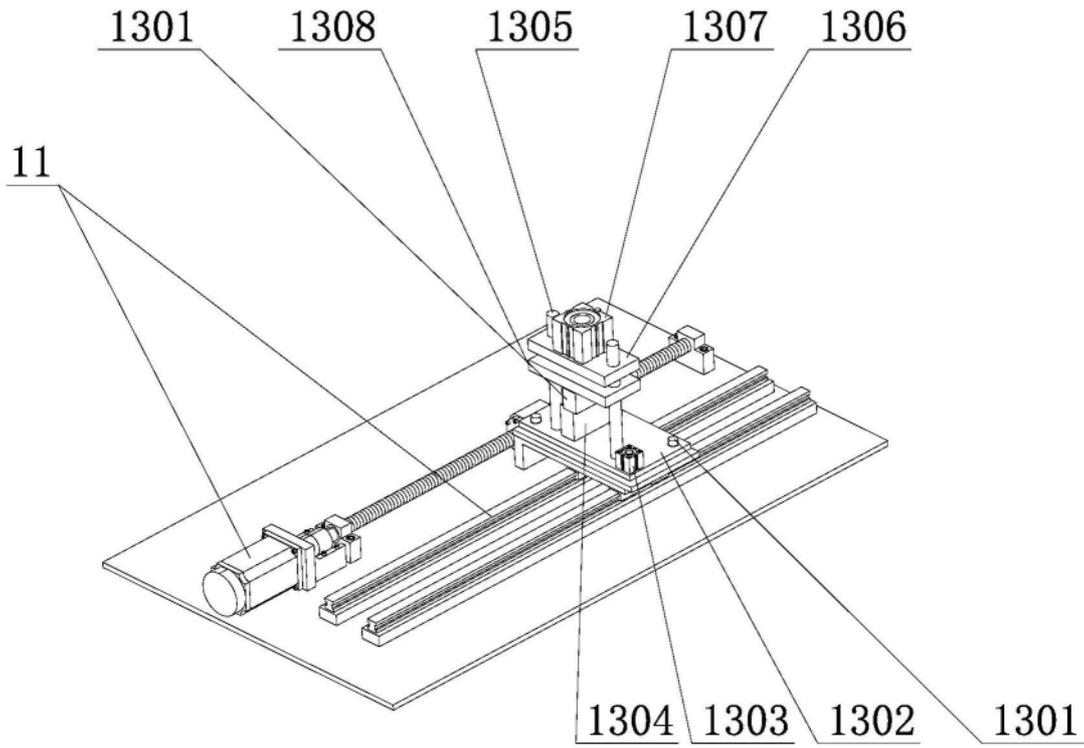


图6

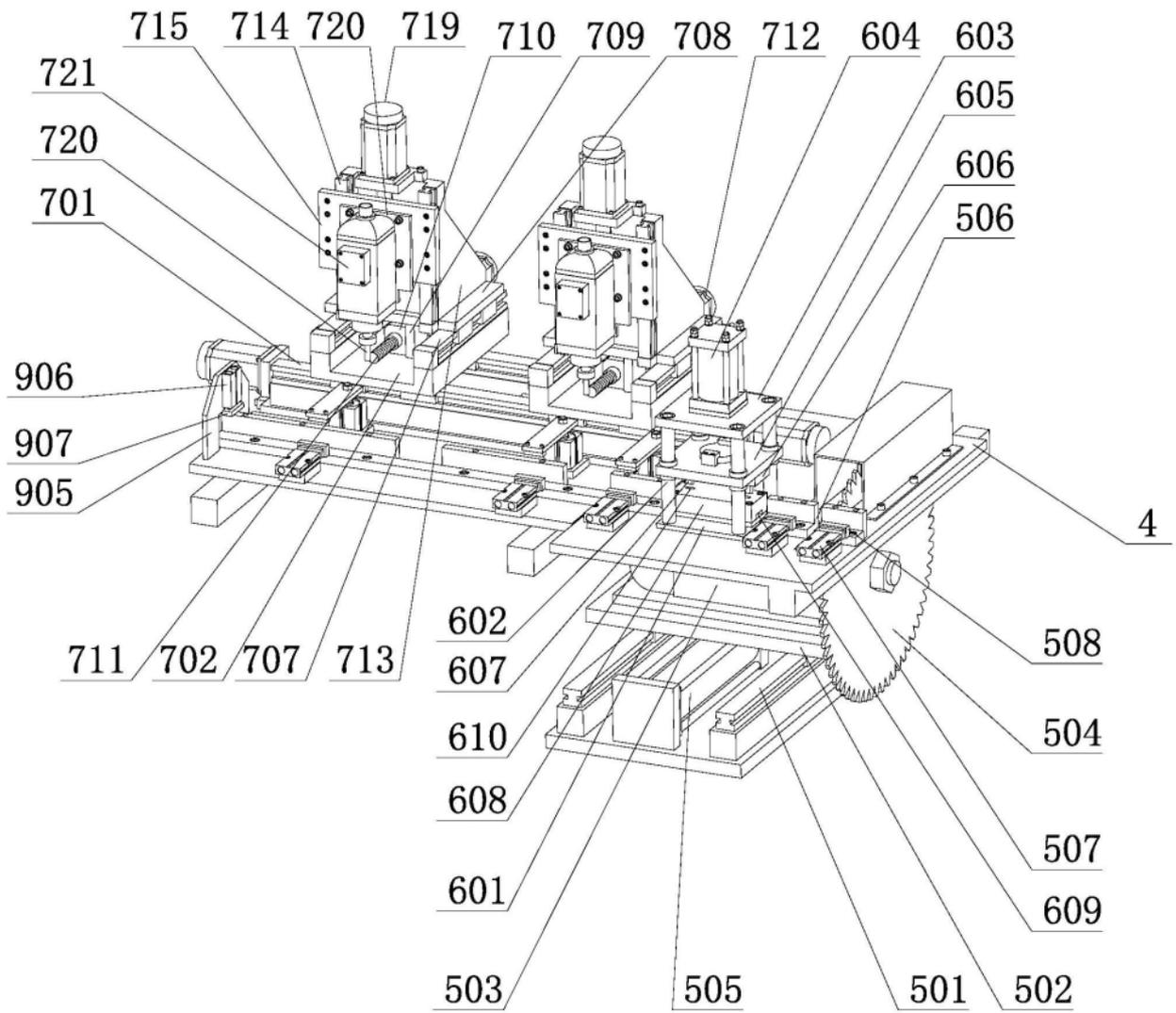


图7

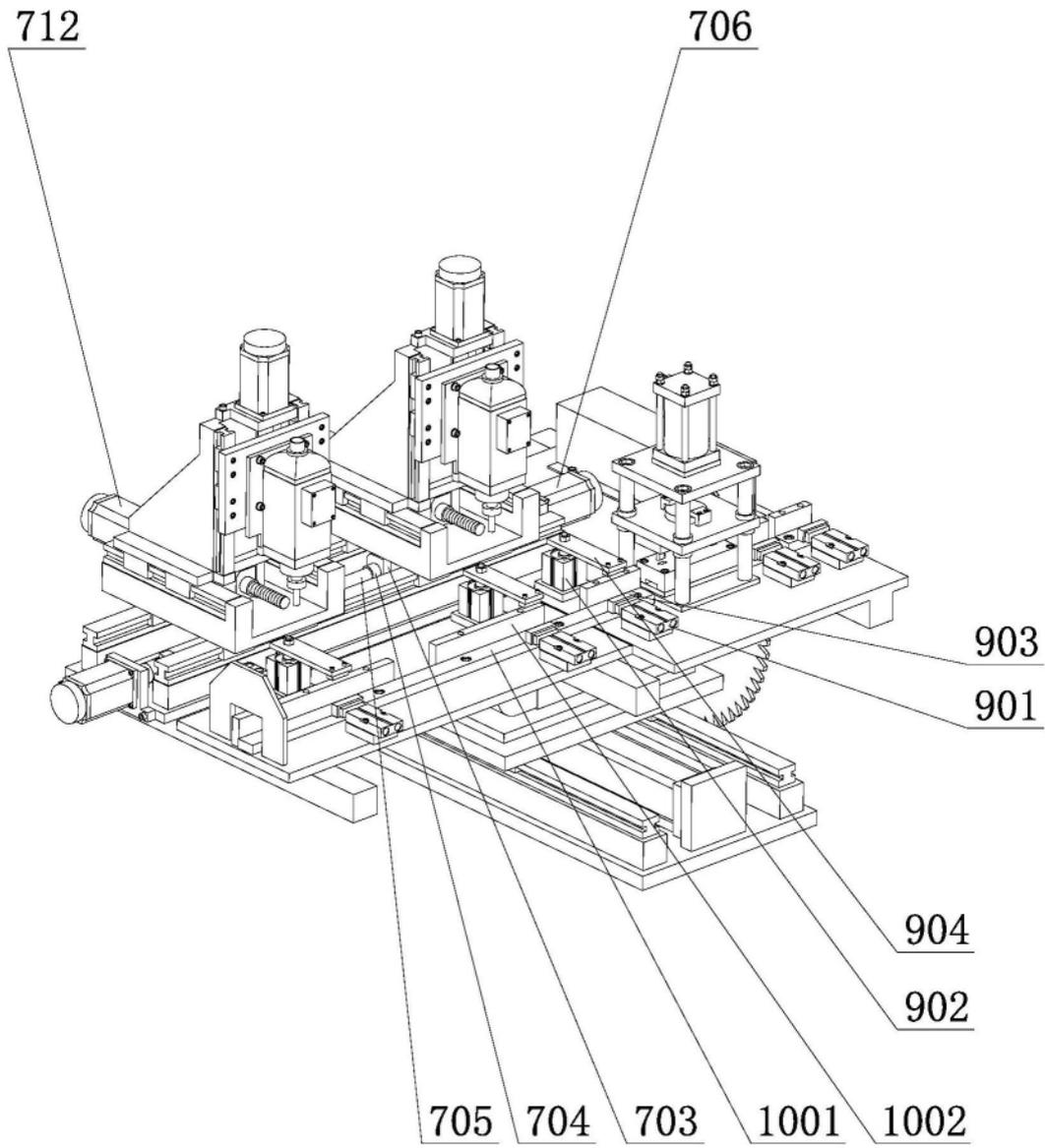


图8

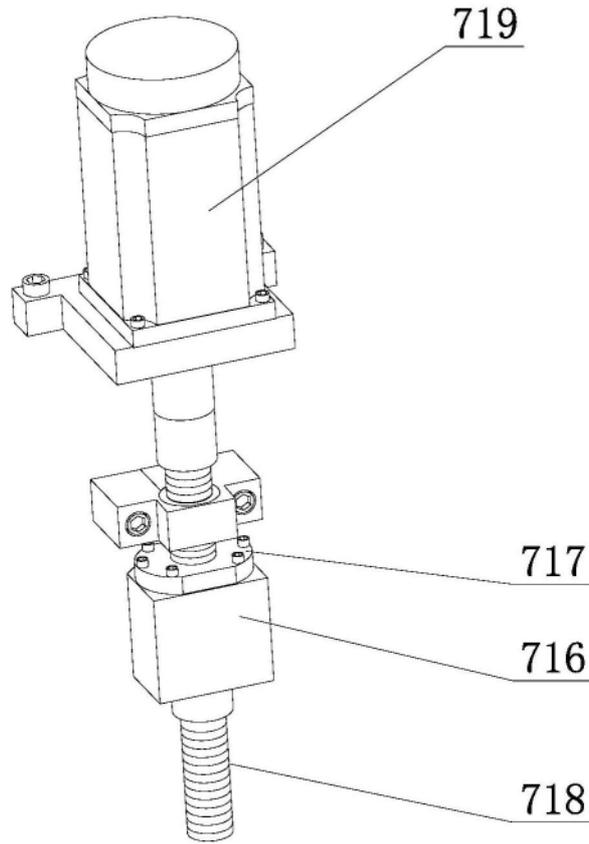


图9

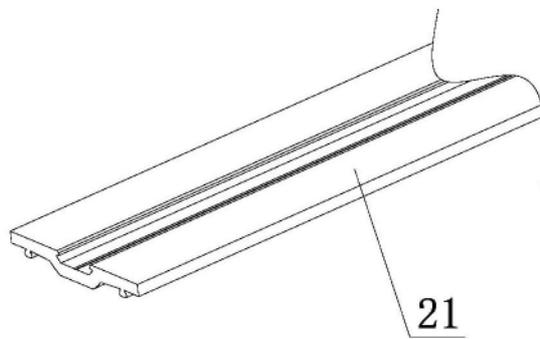


图10

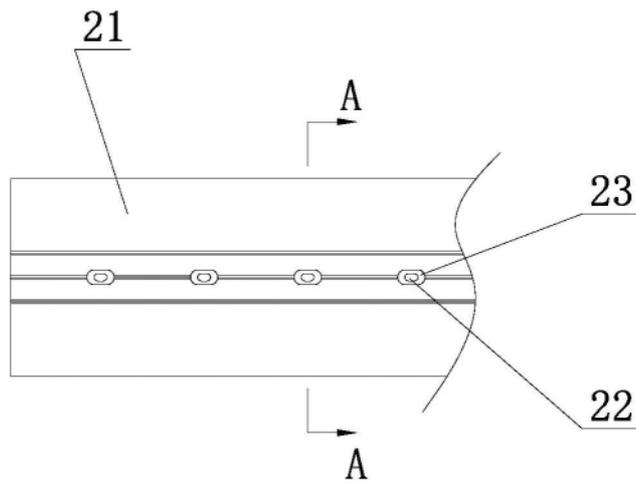


图11

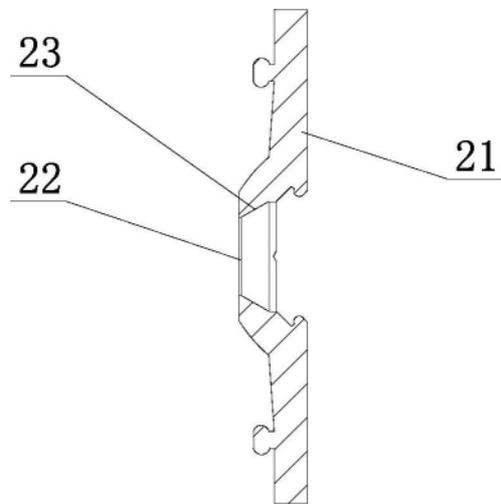


图12