



(21) 申请号 201810507396.7

B27C 5/06 (2006.01)

(22) 申请日 2018.05.24

审查员 曹俊静

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108501125 A

(43) 申请公布日 2018.09.07

(73) 专利权人 南兴装备股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市厚街镇科技工业园南兴路

(72) 发明人 邱宇 董慧涛 徐淦 赵莉莉
罗璇

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203

专利代理师 吴成开 徐勋夫

(51) Int. Cl.

B27C 5/02 (2006.01)

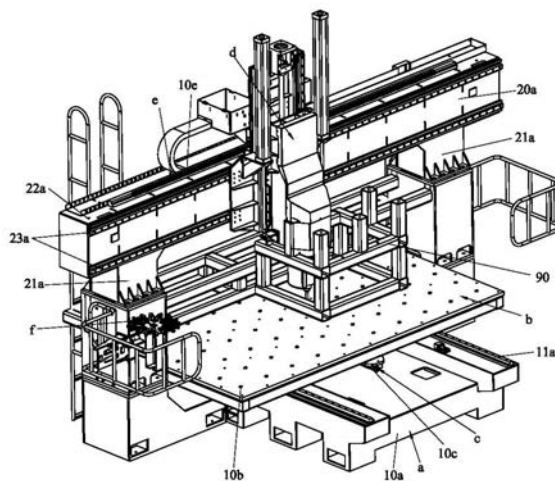
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

多轴式板材自动加工中心

(57) 摘要

本发明公开一种多轴式板材自动加工中心，包括有机架、活动工作台、第一驱动装置、机头以及第二驱动装置；通过配合利用活动工作台、第一驱动装置、机头和第二驱动装置，可对板材进行异型加工，其中本机头由横向滑座、竖向滑座、外罩、第一驱动机构、旋转座、主轴和刀具构成，配合各个滑座均由板件构成，取代了传统之一体式金属铸件结构，在保证整体结构强度的前提下，大大简化了产品的结构，使得制作容易，减少用材，降低成本，并且重量轻，便于拆装，同时，通过将旋转座可转动地安装于竖向滑座上，并配合主轴可摆动地安装于旋转座上，使得机头的自由度更多，以轻易地对板材进行异形加工，为加工作业带来方便。



1. 一种多轴式板材自动加工中心, 其特征在于: 包括有机架、活动工作台、第一驱动装置、机头以及第二驱动装置;

该机架包括有机座和龙门架, 该龙门架包括有两支撑柱和连接两支撑柱上端之间的横梁, 两支撑柱分别位于机座的两侧, 横梁横跨于机座的上方;

该活动工作台可纵向来回活动地设置于机座上并位于横梁的下方, 该第一驱动装置设置于机座上并带动活动工作台纵向来回活动;

该机头可横向来回活动地设置于横梁上, 该第二驱动装置设置于横梁上并带动机头横向来回活动, 该机头包括有横向滑座、竖向滑座、外罩、第一驱动机构、旋转座、主轴以及刀具;

该横向滑座包括有第一基板以及两支撑管件; 该第一基板呈倒T形, 其包括有一体成型连接的横向部和纵向部, 横向部的背面固定有多个第一滑块; 该两支撑管件彼此平行并固定于第一基板的正面, 两支撑管件分别位于纵向部的表面两侧缘并延伸至横向部的下边缘, 每一支撑管件的正面均固定有一滑轨安装板, 滑轨安装板沿支撑管件延伸, 滑轨安装板上固定有滑轨, 每一支撑管件的外侧均设置有多多个第一横向加强板, 该多个第一横向加强板上下间隔排布, 且每一第一横向加强板均与横向部的正面和支撑管件的外侧面固定, 两支撑管件之间固定有多多个第二横向加强板, 多个第二横向加强板上下间隔排布, 且每一第二横向加强板均与第一基板的正面固定, 每一第二横向加强板的两端分别与两支撑管件固定连接;

该竖向滑座包括有第二基板、多个第三横向加强板和多个纵向加强板; 该第二基板的背面固定有多多个第二滑块, 该第二滑块与前述滑轨滑动配合安装, 该多个第三横向加强板和多个纵向加强板纵横交错固定在第二基板的表面上;

该外罩固定于第二基板的表面并罩住多个第三横向加强板和多个纵向加强板;

该第一驱动机构设置于第一基板上, 第一驱动机构带动竖向滑座上下来回活动;

该旋转座可转动地安装于竖向滑座的下端随竖向滑座竖向来回活动, 该旋转座朝下并由一个第二驱动机构带动来回转动, 第二驱动机构设置于竖向滑座上;

该主轴可摆动地安装于旋转座上并随旋转座转动, 主轴由一个第三驱动机构带动来回摆动, 第三驱动机构设置于旋转座上;

该刀具安装于主轴上随主轴摆动, 且主轴带动刀具转动。

2. 根据权利要求1所述的多轴式板材自动加工中心, 其特征在于: 所述第一驱动装置包括有第一齿条、第一电机和第一齿轮; 该机座的两侧均设置有纵向导轨, 该活动工作台滑动安装于纵向导轨上, 该第一齿条固定于机座上并位于两纵向导轨之间, 第一齿条纵向延伸, 该第一电机固定于活动工作台的底部, 该第一齿轮安装于第一电机的输出轴上并与第一齿条齿合。

3. 根据权利要求1所述的多轴式板材自动加工中心, 其特征在于: 所述第二驱动装置包括有第二齿条、第二电机和第二齿轮; 该横梁的前侧设置有横向导轨, 该机头滑动安装于横向导轨上, 该第二齿条固定于横梁上, 第二齿条横向延伸, 该第二电机固定于机头上, 该第二齿轮安装于第二电机的输出轴上并与第二齿条齿合。

4. 根据权利要求3所述的多轴式板材自动加工中心, 其特征在于: 所述横向导轨为上下设置的两根, 该第二齿条固定于横梁的顶部。

5. 根据权利要求1所述的多轴式板材自动加工中心, 其特征在于: 所述第一驱动机构包括有丝杠和伺服电机, 该丝杠竖向延伸并可转动地安装在第一基板上, 丝杠位于两滑轨之间, 前述第二基板的底部与丝杠螺合连接并带动第二基板上下活动, 该伺服电机固定在第一基板上, 伺服电机带动丝杠来回转动。

6. 根据权利要求1所述的多轴式板材自动加工中心, 其特征在于: 所述第一基板的两侧均设置有助于导引第二基板上下活动的导引机构。

7. 根据权利要求6所述的多轴式板材自动加工中心, 其特征在于: 导引机构包括有气缸, 该气缸竖向固定于横向部的顶端侧缘, 气缸向下延伸出有活塞杆, 该活塞杆的端部与竖向滑座固定连接。

8. 根据权利要求1所述的多轴式板材自动加工中心, 其特征在于: 所述活动工作台上设置有多个真空吸孔。

9. 根据权利要求1所述的多轴式板材自动加工中心, 其特征在于: 所述支撑柱上设置有刀库。

10. 根据权利要求1所述的多轴式板材自动加工中心, 其特征在于: 所述机头上设置有防护架, 该旋转座、主轴和刀具位于防护架内, 刀具向下伸出防护架。

多轴式板材自动加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及木材加工设备领域技术,尤其是指一种多轴式板材自动加工中心。

背景技术

[0002] 多轴式板材自动加工中心主要用于对异形板材进行雕刻加工,这种设备其机头结构通常包括有横向滑座、竖向滑座、主轴和刀具等等,竖向滑座安装在横向滑座上,主轴安装在竖向滑座上,配合横向滑座和竖向滑座,使得主轴可横向及竖向来回活动,刀具安装在主轴上,主轴带动刀具旋转进行加工作业。现有技术中,应用于多轴式板材自动加工中心的机头其横向滑座和竖向滑座均为一体式金属铸件,其虽然具有结构强度好的优点,然而这种滑座其结构复杂,成型困难,耗费原料,成本高,重量重,不便于拆装,并且目前的机头自由度较少,难以对板材进行异形加工,为加工作业带来不便。因此,有必要对目前的机头结构进行改进。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明针对现有技术存在之缺失,其主要目的是提供一种多轴式板材自动加工中心,其能有效解决现有之机头存在结构复杂、成型困难、耗费原料、成本高、重量重、不便于拆装并且自由度少的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下之技术方案:

[0005] 一种多轴式板材自动加工中心,包括有机架、活动工作台、第一驱动装置、机头以及第二驱动装置;

[0006] 该机架包括有机座和龙门架,该龙门架包括有两支撑柱和连接两支撑柱上端之间的横梁,两支撑柱分别位于机座的两侧,横梁横跨于机座的上方;

[0007] 该活动工作台可纵向来回活动地设置于机座上并位于横梁的下方,该第一驱动装置设置于机座上并带动活动工作台纵向来回活动;

[0008] 该机头可横向来回活动地设置于横梁上,该第二驱动装置设置于横梁上并带动机头横向来回活动,该机头包括有横向滑座、竖向滑座、外罩、第一驱动机构、旋转座、主轴以及刀具;

[0009] 该横向滑座包括有第一基板以及两支撑管件;该第一基板呈倒T形,其包括有一体成型连接的横向部和纵向部,横向部的背面固定有多个第一滑块;该两支撑管件彼此平行并固定于第一基板的正面,两支撑管件分别位于纵向部的表面两侧缘并延伸至横向部的下边缘,每一支撑管件的正面均固定有一滑轨安装板,滑轨安装板沿支撑管件延伸,滑轨安装板上固定有滑轨,每一支撑管件的外侧均设置有多个第一横向加强板,该多个第一横向加强板上下间隔排布,且每一第一横向加强板均与横向部的正面和支撑管件的外侧面固定,两支撑管件之间固定有多个第二横向加强板,多个第二横向加强板上下间隔排布,且每一第二横向加强板均与第一基板的正面固定,每一第二横向加强板的两端分别与两支撑管件固定连接;

[0010] 该竖向滑座包括有第二基板、多个第三横向加强板和多个纵向加强板；该第二基板的背面固定有多个第二滑块，该第二滑块与前述滑轨滑动配合安装，该多个第三横向加强板和多个纵向加强板纵横交错固定在第二基板的表面上；

[0011] 该外罩固定于第二基板的表面并罩住多个第三横向加强板和多个纵向加强板；

[0012] 该第一驱动机构设置于第一基板上，第一驱动机构带动竖向滑座上下来回活动；

[0013] 该旋转座可转动地安装于竖向滑座的下端随竖向滑座竖向来回活动，该旋转座朝下并由一个第二驱动机构带动来回转动，第二驱动机构设置于竖向滑座上；

[0014] 该主轴可摆动地安装于旋转座上并随旋转座转动，主轴由一个第三驱动机构带动来回摆动，第三驱动机构设置于旋转座上；

[0015] 该刀具安装于主轴上随主轴摆动，且主轴带动刀具转动。

[0016] 作为一种优选方案，所述第一驱动装置包括有第一齿条、第一电机和第一齿轮；该机座的两侧均设置有纵向导轨，该活动工作台滑动安装于纵向导轨上，该第一齿条固定于机座上并位于两纵向导轨之间，第一齿条纵向延伸，该第一电机固定于活动工作台的底部，该第一齿轮安装于第一电机的输出轴上并与第一齿条啮合。

[0017] 作为一种优选方案，所述第二驱动装置包括有第二齿条、第二电机和第二齿轮；该横梁的前侧设置有横向导轨，该机头滑动安装于横向导轨上，该第二齿条固定于横梁上，第二齿条横向延伸，该第二电机固定于机头上，该第二齿轮安装于第二电机的输出轴上并与第二齿条啮合。

[0018] 作为一种优选方案，所述横向导轨为上下设置的两根，该第二齿条固定于横梁的顶部。

[0019] 作为一种优选方案，所述第一驱动机构包括有丝杠和伺服电机，该丝杠竖向延伸并可转动地安装在第一基板上，丝杠位于两滑轨之间，前述第二基板的底部与丝杠螺合连接并带动第二基板上下活动，该伺服电机固定在第一基板上，伺服电机带动丝杠来回转动。

[0020] 作为一种优选方案，所述第一基板的两侧均设置有用于导引第二基板上下活动的导引机构。

[0021] 作为一种优选方案，导引机构包括有气缸，该气缸竖向固定于横向部的顶端侧缘，气缸向下延伸出有活塞杆，该活塞杆的端部与竖向滑座固定连接。

[0022] 作为一种优选方案，所述活动工作台上设置有多真空吸孔。

[0023] 作为一种优选方案，所述支撑柱上设置有刀库。

[0024] 作为一种优选方案，所述机头上设置有防护架，该旋转座、主轴和刀具位于防护架内，刀具向下伸出防护架。

[0025] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果，具体而言，由上述技术方案可知：

[0026] 通过配合利用活动工作台、第一驱动装置、机头和第二驱动装置，可对板材进行异型加工，其中本机头由横向滑座、竖向滑座、外罩、第一驱动机构、旋转座、主轴和刀具构成，配合各个滑座均由板件构成，取代了传统之一体式金属铸件结构，在保证整体结构强度的前提下，大大简化了产品的结构，使得制作容易，减少用材，降低成本，并且重量轻，便于拆装，同时，通过将旋转座可转动地安装于竖向滑座上，并配合主轴可摆动地安装于旋转座上，使得机头的自由度更多，以轻易地对板材进行异形加工，为加工作业带来方便。

[0027] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对本发明进行详细说明。

附图说明

- [0028] 图1是本发明之较佳实施例的立体示意图;
 [0029] 图2是本发明之较佳实施例另一角度的立体示意图;
 [0030] 图3是本发明之较佳实施例再一角度的立体示意图;
 [0031] 图4是本发明之较佳实施例中机头的组装立体示意图;
 [0032] 图5是图4另一角度示意图;
 [0033] 图6是本发明之较佳实施例的截面图;
 [0034] 图7是本发明之较佳实施例中横向滑座的组装立体示意图;
 [0035] 图8是本发明之较佳实施例中横向滑座另一角度的组装立体示意图;
 [0036] 图9是本发明之较佳实施例中横向滑座的截面图。

[0037] 附图标识说明:

- | | |
|-------------------|------------|
| [0038] a、机架 | 10a、机座 |
| [0039] 11a、纵向导轨 | 20a、龙门架 |
| [0040] 21a、支撑柱 | 22a、横梁 |
| [0041] 23a、横向导轨 | b、活动工作台 |
| [0042] 10b、真空吸孔 | c、第一驱动装置 |
| [0043] 10c、第一齿条 | 20c、第一电机 |
| [0044] 30c、第一齿轮 | d、机头 |
| [0045] 10、横向滑座 | 11、第一基板 |
| [0046] 111、横向部 | 112、纵向部 |
| [0047] 12、支撑管件 | 13、滑块安装板 |
| [0048] 14、第一滑块 | 15、定位块 |
| [0049] 16、滑轨安装板 | 161、嵌槽 |
| [0050] 162、固定孔 | 17、第一横向加强板 |
| [0051] 18、第二横向加强板 | 19、盖板 |
| [0052] 101、槽孔 | 102、内支撑板 |
| [0053] 103、滑轨 | 20、竖向滑座 |
| [0054] 21、第二基板 | 22、第三横向加强板 |
| [0055] 23、纵向加强板 | 24、第二滑块 |
| [0056] 30、外罩 | 40、第一驱动机构 |
| [0057] 41、丝杠 | 50、旋转座 |
| [0058] 51、安装槽 | 60、主轴 |
| [0059] 70、刀具 | 80、导引机构 |
| [0060] 81、气缸 | 82、活塞杆; |
| [0061] 90、防护架 | e、第二驱动装置 |
| [0062] 10e、第二齿条 | 20e、第二电机 |

[0063] 30e、第二齿轮

f、刀库。

具体实施方式

[0064] 请参照图1至图9所示,其显示出了本发明之较佳实施例的具体结构,包括有机架a、活动工作台b、第一驱动装置c、机头d以及第二驱动装置e。

[0065] 该机架a包括有机座10a和龙门架20a,该龙门架20a包括有两支撑柱21a和连接两支撑柱21a上端之间的横梁22a,两支撑柱21a分别位于机座10a的两侧,横梁22a横跨于机座10a的上方。所述支撑柱21a上设置有刀库f,以便机头d进行刀具的自动更换。

[0066] 该活动工作台b可纵向来回活动地设置于机座10a上并位于横梁22a的下方,在本实施例中,所述活动工作台b上设置有多个真空吸孔10b,活动工作台b内具有连接真空吸孔10b的真空装置(图中未示),以通过真空吸的方式固定板材。

[0067] 该第一驱动装置c设置于机座10a上并带动活动工作台b纵向来回活动;具体而言,所述第一驱动装置c包括有第一齿条10c、第一电机20c和第一齿轮30c;该机座10a的两侧均设置有纵向导轨11a,该活动工作台b滑动安装于纵向导轨11a上,该第一齿条10c固定于机座10a上并位于两纵向导轨11a之间,第一齿条10c纵向延伸,该第一电机20c固定于活动工作台b的底部,该第一齿轮30c安装于第一电机20c的输出轴上并与第一齿条10c啮合。

[0068] 该机头d可横向来回活动地设置于横梁22a上,该第二驱动装置e设置于横梁22a上并带动机头d横向来回活动。具体而言,所述第二驱动装置e包括有第二齿条10e、第二电机20e和第二齿轮30e;该横梁22a的前侧设置有横向导轨23a,该机头d滑动安装于横向导轨23a上,该第二齿条10e固定于横梁22a上,第二齿条10e横向延伸,该第二电机20e固定于机头d上,该第二齿轮30e安装于第二电机20e的输出轴上并与第二齿条10e啮合。在本实施例中,所述横向导轨23a为上下设置的两根,该第二齿条10e固定于横梁22a的顶部。

[0069] 具体而言,该机头d包括有横向滑座10、竖向滑座20、外罩30、第一驱动机构40、旋转座50、主轴60以及刀具70。

[0070] 该横向滑座10包括有第一基板11以及两支撑管件12。该第一基板11呈倒T形,其包括有一体成型连接的横向部111和纵向部112,横向部111的背面固定有多个滑块安装板13,每一滑块安装板13均固定有第一滑块14;在本实施例中,所述横向部111的背面固定有定位块15,定位块15用于与外部配合定位导引;以及,所述纵向部112上设置有多槽孔101,该多个槽孔101上下间隔排布。

[0071] 该两支撑管件12彼此平行并固定于第一基板11的正面,两支撑管件12分别位于纵向部112的表面两侧缘并延伸至横向部111的下边缘,每一支撑管件12的正面均固定有一滑轨安装板16,滑轨安装板16沿支撑管件12延伸,每一支撑管件12的外侧均设置有多第一横向加强板17,第一横向加强板17为直角梯形,该多个第一横向加强板17上下间隔排布,且每一第一横向加强板17均与横向部111的正面和支撑管件12的外侧面固定,两支撑管件12之间固定有多第二横向加强板18,多个第二横向加强板18上下间隔排布,且每一第二横向加强板18均与第一基板11的正面固定,每一第二横向加强板18的两端分别与两支撑管件12固定连接。

[0072] 在本实施例中,该两支撑管件12通过焊接的方式固定在第一基板11的正面,该滑轨安装板16通过锁螺丝的方式固定在支撑管件12的正面;所述支撑管件12的上下两端贯

穿,支撑管件12的两端开口封盖有盖板19;所述支撑管件12的内部中心设有内支撑板102,内支撑板102与支撑管件12的内壁固定,并且,内支撑板102与支撑管件12通过螺丝固定连接;以及,所述滑轨安装板16的正面设置有用于定位滑轨103的嵌槽161,该嵌槽161的底面设置有多多个固定孔162,以便固定滑轨103。

[0073] 另外,所述第一基板11、支撑管件12、第一横向加强板17和第二横向加强板18均为铝合金材质。

[0074] 该竖向滑座20包括有第二基板21、多个第三横向加强板22和多个纵向加强板23;该第二基板21的背面固定有多多个第二滑块24,该第二滑块24与前述滑轨103滑动配合安装,该多个第三横向加强板22和多个纵向加强板23纵横交错固定在第二基板21的表面上。在本实施例中,该第二基板21、多个第三横向加强板22和多个纵向加强板23均为铝合金材质。

[0075] 该外罩30固定于第二基板21的表面并罩住多个第三横向加强板22和多个纵向加强板23。该外罩30为铝合金材质。

[0076] 该第一驱动机构40设置于第一基板11上,第一驱动机构40带动竖向滑座20上下来回活动。具体而言,所述第一驱动机构40包括有丝杠41和伺服电机(图中未示),该丝杠41竖向延伸并可转动地安装于第一基板11上,丝杠41位于两滑轨103之间,前述第二基板21的底部与丝杠41螺合连接并带动第二基板21上下活动,该伺服电机固定于第一基板11上,伺服电机带动丝杠41来回转动,在本实施例中,该伺服电机位于第一基板11的顶部。

[0077] 该旋转座50可转动地安装于竖向滑座20的下端随竖向滑座20竖向来回活动,该旋转座50朝下并由一个第二驱动机构(图中未示)带动来回转动,第二驱动机构设置于竖向滑座20上。

[0078] 该主轴60可摆动地安装于旋转座50上并随旋转座50转动,主轴60由一个第三驱动机构(图中未示)带动来回摆动,第三驱动机构设置于旋转座50上;在本实施例中,所述旋转座50具有一开口朝下的安装槽51,该主轴60位于安装槽51中。

[0079] 该刀具70安装于主轴60上随主轴60摆动,且主轴60带动刀具70转动。

[0080] 以及,所述第一基板11的两侧均设置有用于导引第二基板21上下活动的导引机构80。具体而言,导引机构80包括有气缸81,该气缸81竖向固定于横向部111的顶端侧缘,气缸81向下延伸出有活塞杆82,该活塞杆82的端部与竖向滑座20固定连接。

[0081] 另外,所述机头d上设置有防护架90,该旋转座50、主轴60和刀具70位于防护架90内,刀具70向下伸出防护架90。

[0082] 详述本实施例的工作原理如下:

[0083] 工作时,首先,将待加工板材至于活动工作台b上固定,接着,控制系统(图中未示)控制第一驱动装置c、机头d和第二驱动装置e配合工作,第一驱动装置c带动活动工作台b移动至机头d的下方,使得待加工板材移至机头d的下方,接着,机头d刀具70对板材进行加工,在加工过程中,第一驱动装置c带动活动工作台b纵向来回移动并配合第二驱动装置e带动机头d横向来回活动,实现了机头d对板材进行异形加工。

[0084] 本发明的设计重点在于:通过配合利用活动工作台、第一驱动装置、机头和第二驱动装置,可对板材进行异型加工,其中本机头由横向滑座、竖向滑座、外罩、第一驱动机构、旋转座、主轴和刀具构成,配合各个滑座均由板件构成,取代了传统之一体式金属铸件结构,在保证整体结构强度的前提下,大大简化了产品的结构,使得制作容易,减少用材,降低

成本,并且重量轻,便于拆装,同时,通过将旋转座可转动地安装于竖向滑座上,并配合主轴可摆动地安装于旋转座上,使得机头的自由度更多,以轻易地对板材进行异形加工,为加工作业带来方便。

[0085] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

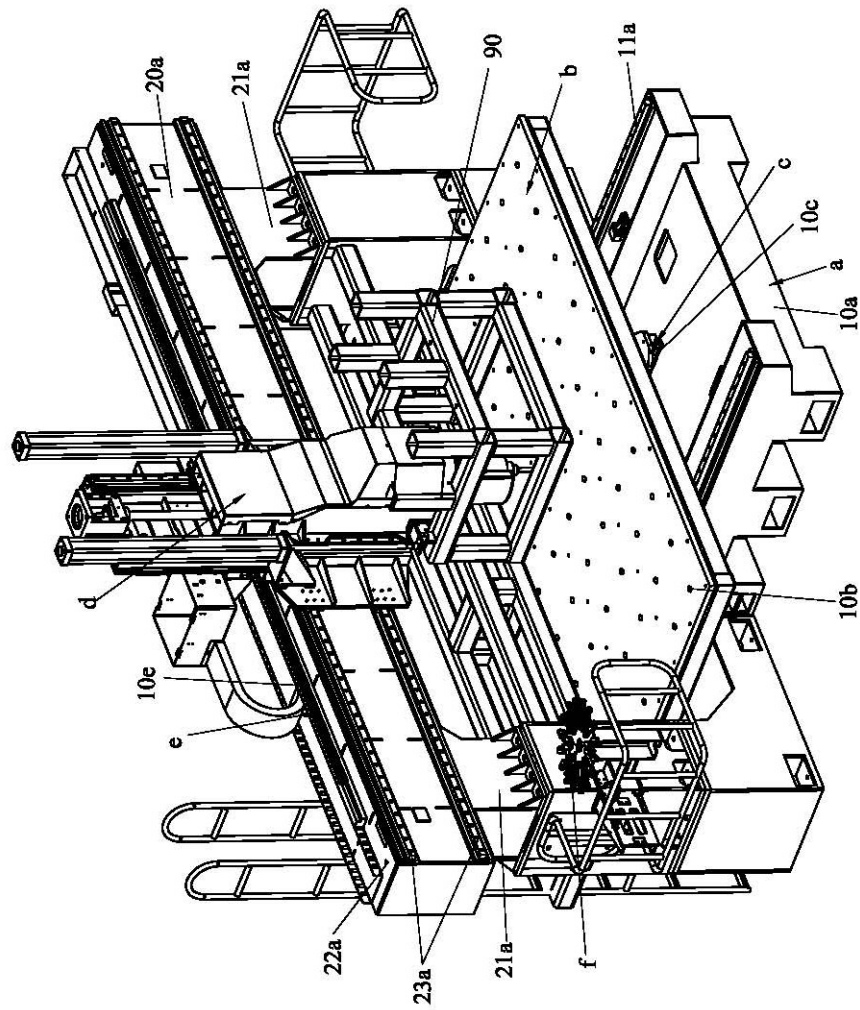


图1

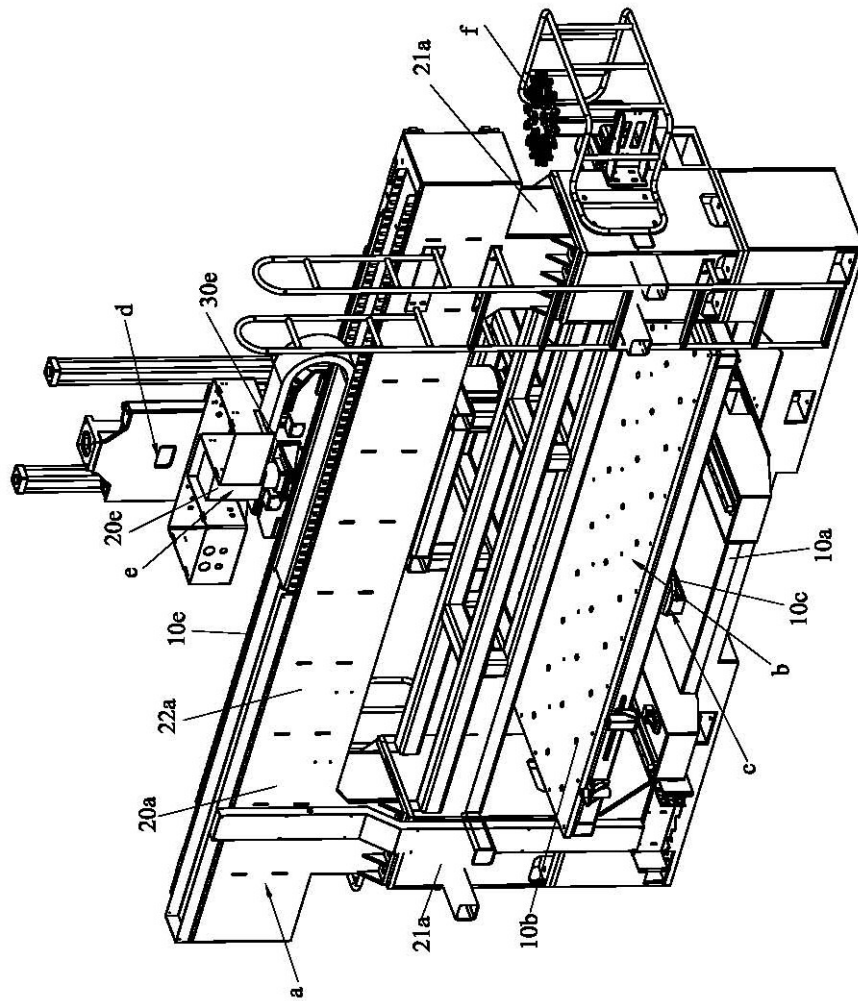


图2

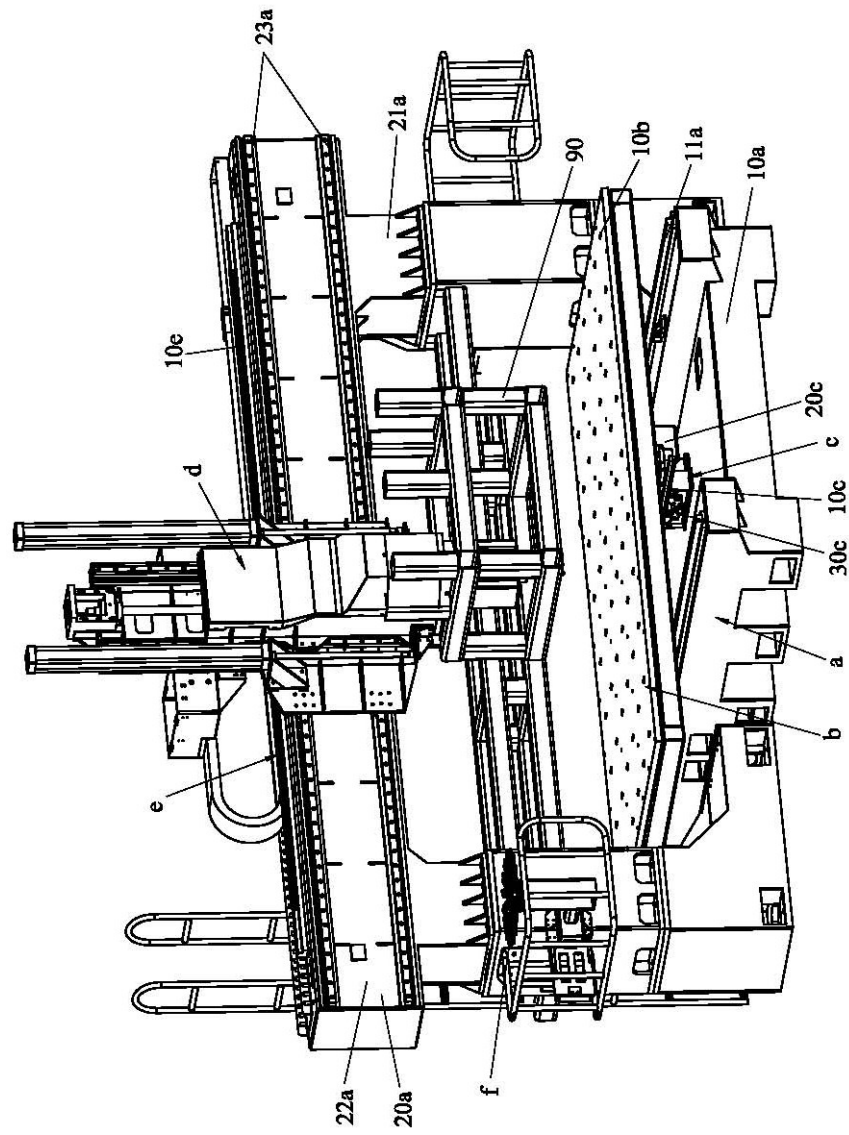


图3

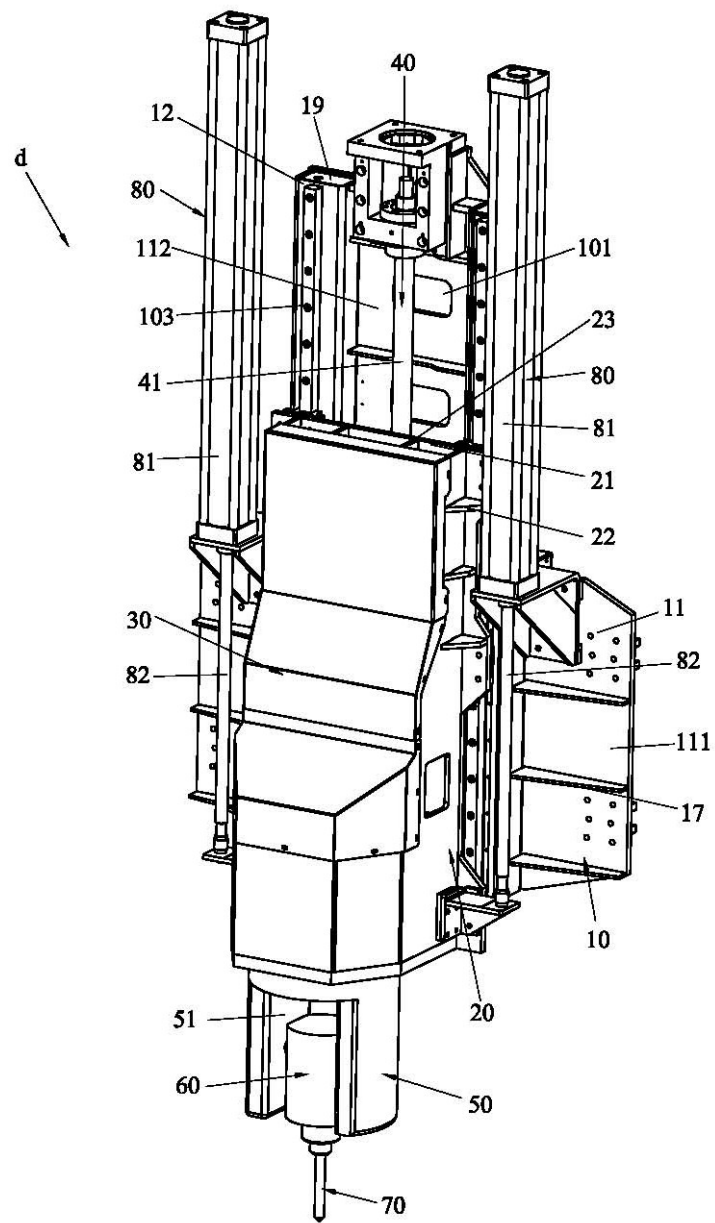


图4

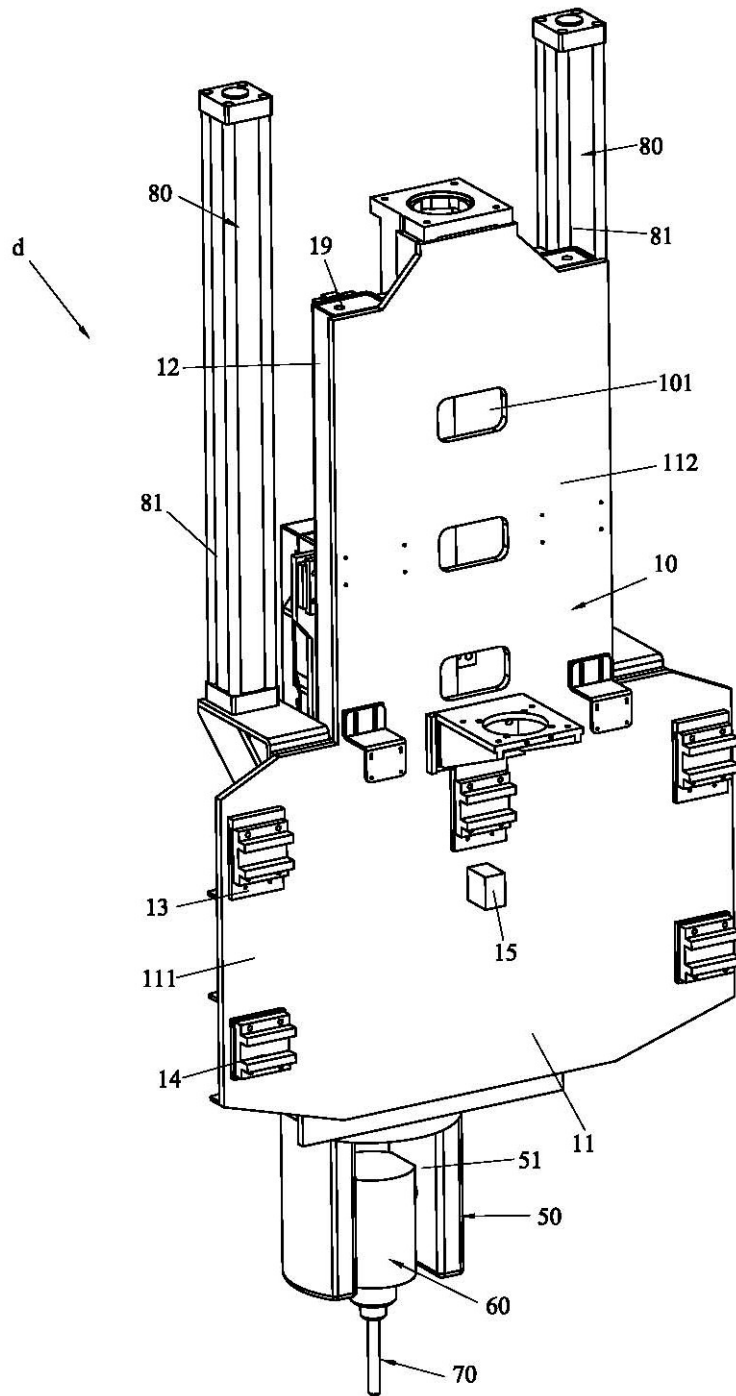


图5

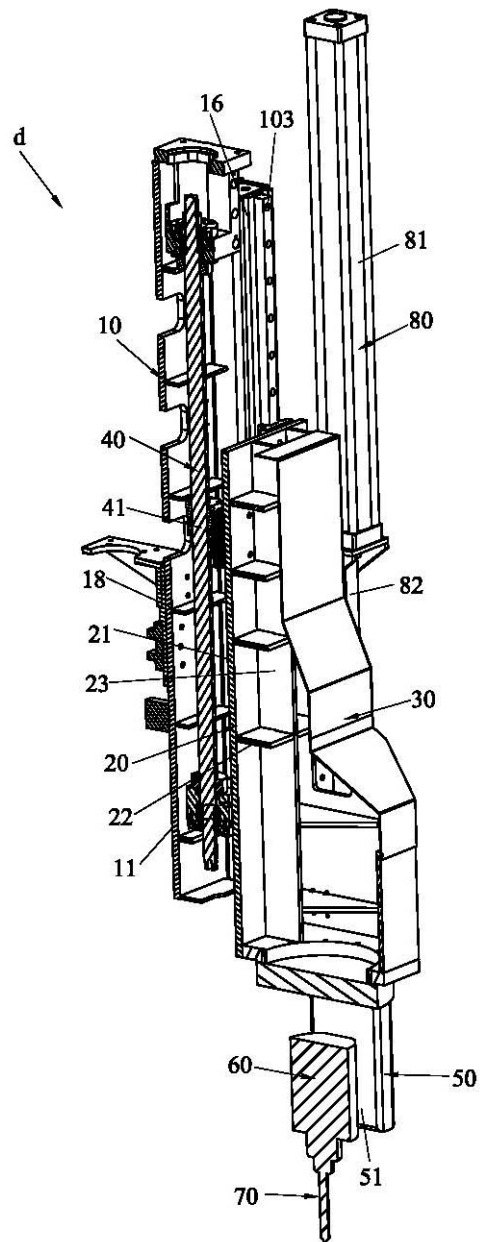


图6

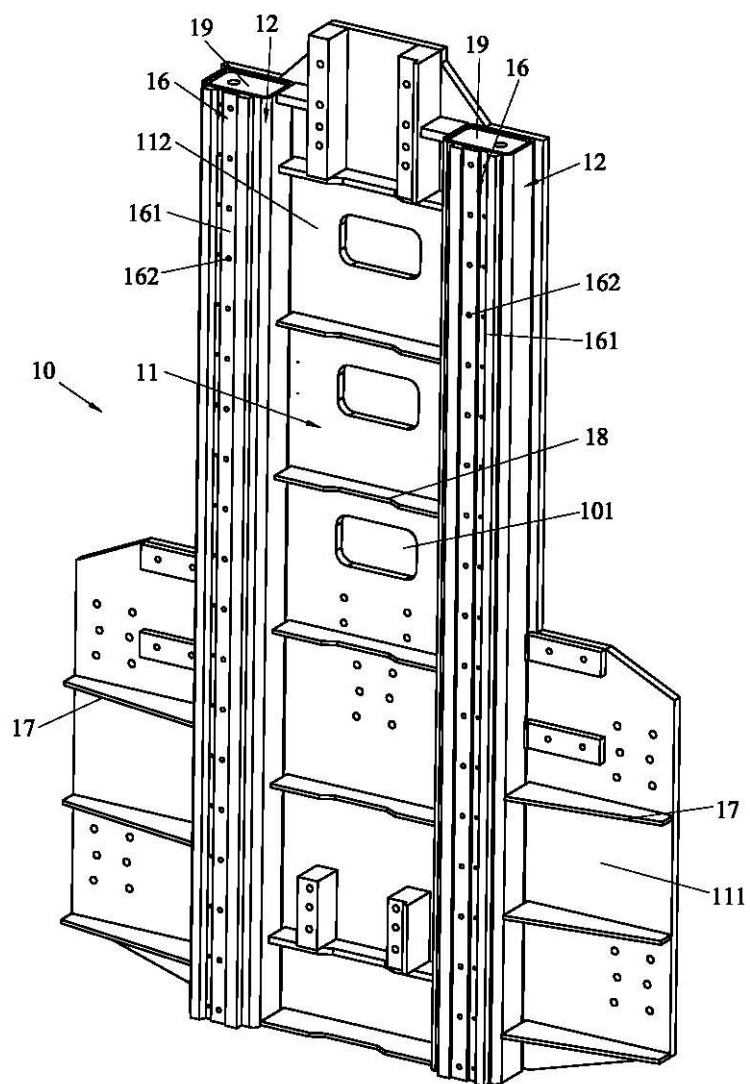


图7

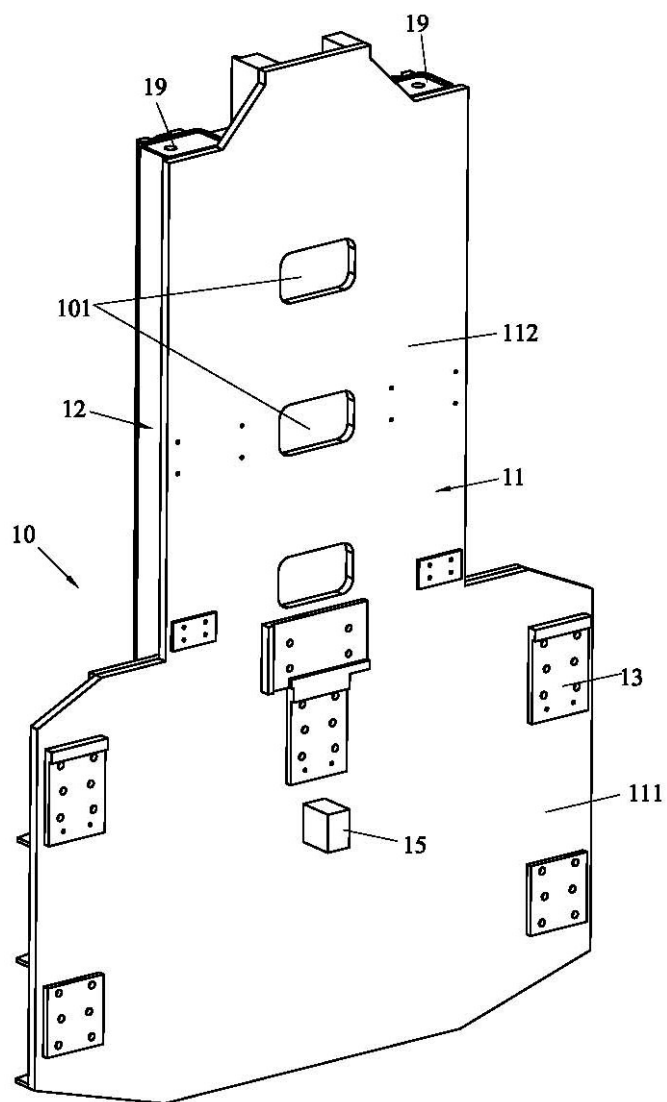


图8

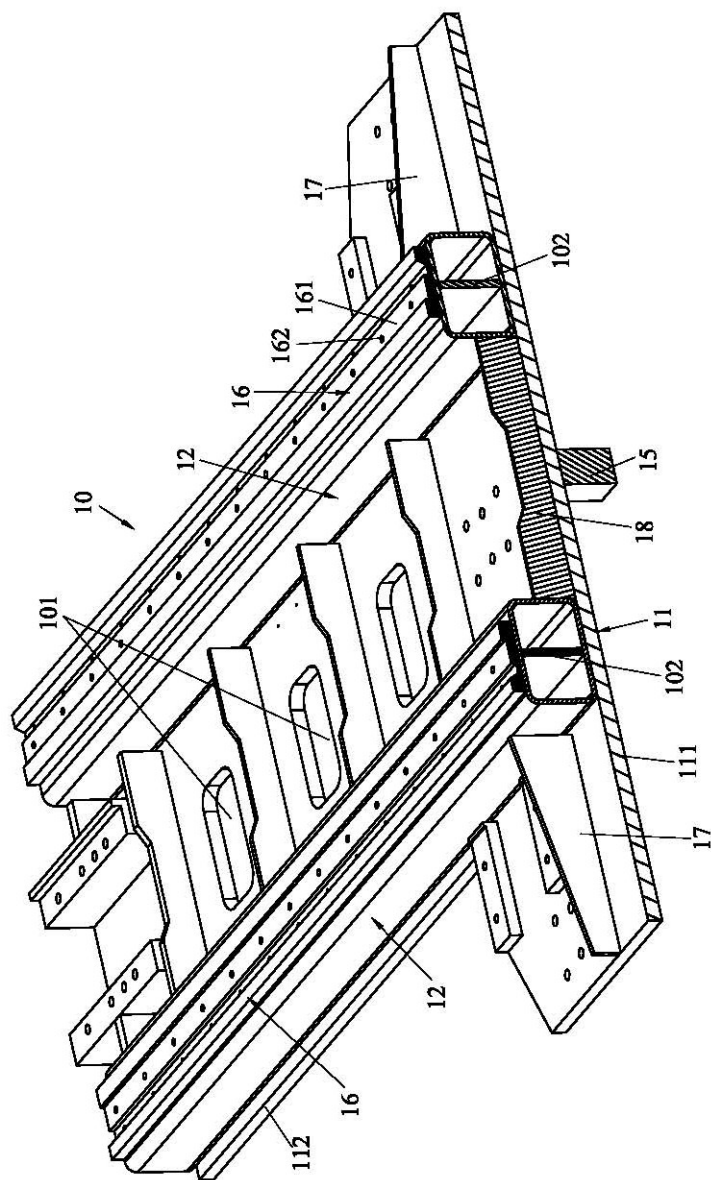


图9