



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105562754 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201610042695. 9

(22) 申请日 2016. 01. 22

(71) 申请人 东莞市南兴家具装备制造股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市厚街镇双岗村工业区东莞市南兴家具装备制造股份有限公司

(72) 发明人 尹志彪

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203

代理人 徐勋夫

(51) Int. Cl.

B23B 39/16(2006. 01)

B23Q 3/06(2006. 01)

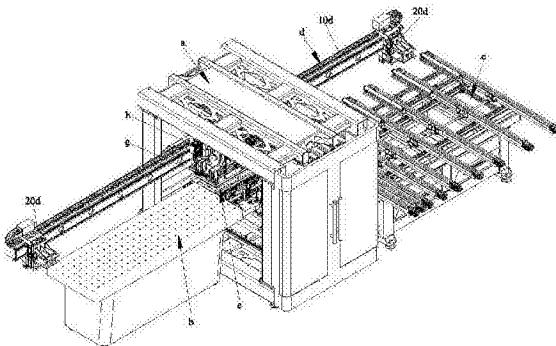
权利要求书2页 说明书7页 附图20页

(54) 发明名称

双机头双夹钳钻孔加工中心

(57) 摘要

本发明公开一种双机头双夹钳钻孔加工中心，包括有床身、气浮工作台、自动下料机、横梁夹钳模组、下工作台模组、下机头、上工作台模组以及上机头；该床身包括有下导轨座、上导轨座、后立柱、前立柱以及床身门板；该气浮工作台和自动下料机分别设于床身的两侧；该横梁夹钳模组设置于床身上，横梁夹钳模组包括有横梁以及至少两可独立工作的夹钳机构；通过对应的伺服驱动装置驱动对应的夹钳机构，两夹钳机构夹持工件更稳定，各夹钳机构可独立工作，加工时可自动选择一个夹钳机构工作或两个夹钳机构工作，操作灵活，配合利用下机头和上机头，以使得本设备一次可完成两件工件的铣型钻孔开槽，可以显著提高效率，节约了制造时间，大大降低人工成本。



1. 一种双机头双夹钳钻孔加工中心，其特征在于：包括有床身、气浮工作台、自动下料机、横梁夹钳模组、下工作台模组、下机头、上工作台模组以及上机头；

该床身包括有下导轨座、上导轨座、后立柱、前立柱以及床身门板；该上导轨座位于下导轨座的正上方，该后立柱连接支撑于下导轨座的后端和上导轨座的后端之间，该前立柱连接支撑于下导轨座的前端和上导轨座的前端之间；该床身门板设置于前立柱的前侧；以及，该下导轨座和上导轨座均设置有一丝杠伺服传动机构，两丝杠伺服传动机构彼此上下正对；

该气浮工作台和自动下料机分别设置于床身的两侧；

该横梁夹钳模组设置于床身上，横梁夹钳模组包括有横梁以及至少两可独立工作的夹钳机构；该横梁的一端延伸至气浮工作台的上方，横梁的另一端延伸至自动下料机的上方，两夹钳机构并列安装于横梁上，每一夹钳机构均可横向来回活动地设置，并且针对每一夹钳机构均设置有一用于驱动夹钳机构沿横梁方向来回活动的伺服驱动装置；

该下工作台模组和上工作台模组彼此上下正对并分别设置于下导轨座和上导轨座上，该两丝杠伺服传动机构分别带动下工作台模组和上工作台模组纵向来回移动，该下机头和上机头分别设置于下工作台模组和上工作台模组上。

2. 根据权利要求1所述的双机头双夹钳钻孔加工中心，其特征在于：所述丝杠伺服传动机构包括有带轮箱、丝杠、伺服电机和同步带；该带轮箱固定于下导轨座或上导轨座上，该丝杠可转动地安装于下导轨座或上导轨座上，丝杠的一端安装有第一同步带轮，该第一同步带轮位于带轮箱内，该伺服电机安装于带轮箱上，该伺服电机的输出轴安装有第二同步带轮，该第二同步带轮位于带轮箱内，该同步带位于带轮箱内，同步带连接第一同步带轮和第二同步带轮之间。

3. 根据权利要求1所述的双机头双夹钳钻孔加工中心，其特征在于：所述每一夹钳机构均包括有夹钳座、下夹钳、上夹钳和驱动机构，该夹钳座安装于横梁上，该下夹钳、上夹钳和驱动机构均设置于夹钳座上，该上夹钳位于下夹钳的正上方，该驱动机构控制上夹钳和下夹钳彼此张开或闭合。

4. 根据权利要求3所述的双机头双夹钳钻孔加工中心，其特征在于：所述下夹钳的前侧边缘具有下压板，该上夹钳的前侧边缘具有上压板，该上压板和下压板彼此上下正对，该下压板上设置有定位柱，该上压板上设置有与定位柱相适配的定位孔，上压板与下压板闭合状态下，该定位柱插入定位孔中，并且，下压板的表面前侧边缘和上压板的底面前侧边缘均设置有胶板。

5. 根据权利要求3所述的双机头双夹钳钻孔加工中心，其特征在于：所述伺服驱动装置包括有齿条、减速机和伺服电机，该齿条固定于横梁上并横向延伸，该减速机通过安装板安装于夹钳座上，该减速机的输出轴上安装有齿轮，该齿轮与齿条啮合，该伺服电机安装于减速机上，该伺服电机带动减速机运转。

6. 根据权利要求1所述的双机头双夹钳钻孔加工中心，其特征在于：所述下工作台模组和上工作台模组的结构相同，该下工作台模组包括有基架、工作台支架、后工作台组件、前工作台组件、第一升降机构以及第二升降机构；前述丝杠伺服传动机构带动基架纵向来回活动，该工作台支架可上下滑动地设置于基架上，该后工作台组件设置于工作台支架上随工作台支架上下活动，该前工作台组件相对后工作台组件可上下活动地设置于后工作台组

件的前侧,该第一升降机构设置于基架上,该第一升降机构带动工作台支架上下活动,该第二升降机构设置于工作台支架上,该第二升降机构带动前工作台组件上下活动。

7.根据权利要求6所述的双机头双夹钳钻孔加工中心,其特征在于:所述第一升降机构包括有升降座、丝杠座、丝杠支架、丝杠、电机和螺母座;该升降座固定于基架上,该丝杠座、丝杠支架和电机均安装于升降座上,该丝杠座的顶端设置有轴承座,该丝杠可转动地安装于轴承座上,该电机通过联轴器与丝杠的下端联接,该丝杠的上端通过轴承安装于丝杠支架上,该螺母座固定于工作台支架上,且螺母座与丝杠螺合连接。

8.根据权利要求1所述的双机头双夹钳钻孔加工中心,其特征在于:所述下机头和上机头的结构相同,下机头包括有Z轴滑板、排钻单元、主轴单元以及锯切单元;该Z轴滑板的背面设置有螺母座;该排钻单元设置于Z轴滑板的正面,该主轴单元和锯切单元均可上下活动地设置于Z轴滑板的正面,且Z轴滑板上设置有第一驱动机构和第二驱动机构,该第一驱动机构带动主轴单元上下活动,该第二驱动机构带动锯切单元上下活动。

9.根据权利要求8所述的双机头双夹钳钻孔加工中心,其特征在于:所述排钻单元为气动多轴多排钻结构,排钻单元具有29支垂直钻和6组水平钻,垂直钻呈H形排列。

10.根据权利要求8所述的双机头双夹钳钻孔加工中心,其特征在于:针对下机头和上机头均设置有一Z轴驱动机构,两Z轴驱动机构分别设置于下工作台模组和上工作台模组上,两Z轴驱动机构对应带动下机头和上机头整体上下活动。

双机头双夹钳钻孔加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及木材加工领域技术,尤其是指一种双机头双夹钳钻孔加工中心。

背景技术

[0002] 随着微处理器的出现,世界进入了一个全新的数主要内容控时代,用计算机才可以实现的多轴控制的机床迅速兴起,使木材加工进入了一个自动化、智能化时代;现有技术中,一般的木材加工中心都是单机头加工作业,一次只能加工一件工件,生产效率低,人工成本高;钻通孔时会出现爆边的现象。因此,针对现有技术的不足,提供一种一次完成两件工件的铣型钻孔开槽、并且可以显著提高效率,节约了制造时间的双机头双夹钳钻孔加工中心,甚为必要。

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双机头双夹钳钻孔加工中心,其能有效解决现有之木材加工中心生产效率低、人工成本高的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下之技术方案:

一种双机头双夹钳钻孔加工中心,包括有床身、气浮工作台、自动下料机、横梁夹钳模组、下工作台模组、下机头、上工作台模组以及上机头;

该床身包括有下导轨座、上导轨座、后立柱、前立柱以及床身门板;该上导轨座位于下导轨座的正上方,该后立柱连接支撑于下导轨座的后端和上导轨座的后端之间,该前立柱连接支撑于下导轨座的前端和上导轨座的前端之间;该床身门板设置于前立柱的前侧;以及,该下导轨座和上导轨座均设置有一丝杠伺服传动机构,两丝杠伺服传动机构彼此上下正对;

该气浮工作台和自动下料机分别设置于床身的两侧;

该横梁夹钳模组设置于床身上,横梁夹钳模组包括有横梁以及至少两可独立工作的夹钳机构;该横梁的一端延伸至气浮工作台的上方,横梁的另一端延伸至自动下料机的上方,两夹钳机构并列安装于横梁上,每一夹钳机构均可横向来回活动地设置,并且针对每一夹钳机构均设置有一用于驱动夹钳机构沿横梁方向来回活动的伺服驱动装置;

该下工作台模组和上工作台模组彼此上下正对并分别设置于下导轨座和上导轨座上,该两丝杠伺服传动机构分别带动下工作台模组和上工作台模组纵向来回移动,该下机头和上机头分别设置于下工作台模组和上工作台模组上。

[0005] 作为一种优选方案,所述丝杠伺服传动机构包括有带轮箱、丝杠、伺服电机和同步带;该带轮箱固定于下导轨座或上导轨座上,该丝杠可转动地安装于下导轨座或上导轨座上,丝杠的一端安装有第一同步带轮,该第一同步带轮位于带轮箱内,该伺服电机安装于带轮箱上,该伺服电机的输出轴安装有第二同步带轮,该第二同步带轮位于带轮箱内,该同步带位于带轮箱内,同步带连接第一同步带轮和第二同步带轮之间。

[0006] 作为一种优选方案,所述每一夹钳机构均包括有夹钳座、下夹钳、上夹钳和驱动机

构,该夹钳座安装于横梁上,该下夹钳、上夹钳和驱动机构均设置于夹钳座上,该上夹钳位于下夹钳的正上方,该驱动机构控制上夹钳和下夹钳彼此张开或闭合。

[0007] 作为一种优选方案,所述下夹钳的前侧边缘具有下压板,该上夹钳的前侧边缘具有上压板,该上压板和下压板彼此上下正对,该下压板上设置有定位柱,该上压板上设置有与定位柱相适配的定位孔,上压板与下压板闭合状态下,该定位柱插入定位孔中,并且,下压板的表面前侧边缘和上压板的底面前侧边缘均设置有胶板。

[0008] 作为一种优选方案,所述伺服驱动装置包括有齿条、减速机和伺服电机,该齿条固定于横梁上并横向延伸,该减速机通过安装板安装于夹钳座上,该减速机的输出轴上安装有齿轮,该齿轮与齿条啮合,该伺服电机安装于减速机上,该伺服电机带动减速机运转。

[0009] 作为一种优选方案,所述下工作台模组和上工作台模组的结构相同,该下工作台模组包括有基架、工作台支架、后工作台组件、前工作台组件、第一升降机构以及第二升降机构;前述丝杠伺服传动机构带动基架纵向来回活动,该工作台支架可上下滑动地设置于基架上,该后工作台组件设置于工作台支架上随工作台支架上下活动,该前工作台组件相对后工作台组件可上下活动地设置于后工作台组件的前侧,该第一升降机构设置于基架上,该第一升降机构带动工作台支架上下活动,该第二升降机构设置于工作台支架上,该第二升降机构带动前工作台组件上下活动。

[0010] 作为一种优选方案,所述第一升降机构包括有升降座、丝杠座、丝杠支架、丝杠、电机和螺母座;该升降座固定于基架上,该丝杠座、丝杠支架和电机均安装于升降座上,该丝杠座的顶端设置有轴承座,该丝杠可转动地安装于轴承座上,该电机通过联轴器与丝杠的下端联接,该丝杠的上端通过轴承安装于丝杠支架上,该螺母座固定于工作台支架上,且螺母座与丝杠螺合连接。

[0011] 作为一种优选方案,所述下机头和上机头的结构相同,下机头包括有Z轴滑板、排钻单元、主轴单元以及锯切单元;该Z轴滑板的背面设置有螺母座;该排钻单元设置于Z轴滑板的正面,该主轴单元和锯切单元均可沿Z轴滑板的正面,且Z轴滑板上设置有第一驱动机构和第二驱动机构,该第一驱动机构带动主轴单元上下活动,该第二驱动机构带动锯切单元上下活动。

[0012] 作为一种优选方案,所述排钻单元为气动多轴多排钻结构,排钻单元具有29支垂直钻和6组水平钻,垂直钻呈H形排列。

[0013] 作为一种优选方案,针对下机头和上机头均设置有一Z轴驱动机构,两Z轴驱动机构分别设置于下工作台模组和上工作台模组上,两Z轴驱动机构对应带动下机头和上机头整体上下活动。

[0014] 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:

通过对对应的伺服驱动装置驱动对应的夹钳机构,两夹钳机构夹持工件更稳定,各夹钳机构可独立工作,加工时可自动选择一个夹钳机构工作或两个夹钳机构工作,操作灵活,并配合利用下机头和上机头,以使得本设备一次可完成两件工件的铣型钻孔开槽,可以显著提高效率,节约了制造时间,并大大降低了人工成本。

[0015]

以显著提高效率,节约制造时间,并且,可有效避免出现爆边的现象和工件移位现象。

[0016]

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

[0017] 图1是本发明之较佳实施例的立体示意图；

图2是本发明之较佳实施例另一角度的立体示意图；

图3是本发明之较佳实施例中床身的放大示意图；

图4是本发明之较佳实施例中床身的分解图；

图5是本发明之较佳实施例中下导轨座与丝杠伺服传动机构的分解图；

图6是本发明之较佳实施例中下导轨座与丝杠伺服传动机构的局部截面图；

图7是本发明之较佳实施例中气浮工作台的放大示意图；

图8是本发明之较佳实施例中自动下料机的放大示意图；

图9是本发明之较佳实施例中横梁夹钳模组的放大示意图；

图10是本发明之较佳实施例中夹钳机构的放大示意图；

图11是本发明之较佳实施例中夹钳机构另一角度的放大示意图；

图12是本发明之较佳实施例中夹钳机构的分解示意图；

图13是本发明之较佳实施例中横梁夹钳模组的侧视图；

图14是本发明之较佳实施例中下机头安装于下工作台模组上的立体示意图；

图15是本发明之较佳实施例中下工作台模组的放大示意图；

图16是本发明之较佳实施例中下工作台模组的分解图；

图17是本发明之较佳实施例中下机头的放大示意图；

图18是本发明之较佳实施例中下机头的分解图；

图19是本发明之较佳实施例中下机头安装于Z轴驱动机构的立体图；

图20是本发明之较佳实施例中上机头安装于上工作台模组上的立体示意图。

具体实施方式

[0018] 请参照图1至图20所示，其显示出了本发明之较佳实施例的具体结构，包括有床身a、气浮工作台b、自动下料机c、横梁夹钳模组d、下工作台模组e、下机头f、上工作台模组g以及上机头h。

[0019] 如图3至图6所示，该床身a包括有下导轨座10a、上导轨座20a、后立柱30a、前立柱40a以及床身门板50a。

[0020] 该上导轨座20a位于下导轨座10a的正上方，所述下导轨座10a和上导轨座20a均由高强度结构钢焊接形成，相对铸铁床身强度大大增强，同时加工方便，装配简单；并且，下导轨座10a和上导轨座20a的结构相同并上下对称设置，以下导轨座10a为例进行具体说明，该下导轨座10a的两侧为两条方管11a，方管11a上焊有四块钢板12a用于与立柱连接，中间有两条矩形管13a，矩形管13a上焊各焊有一条扁钢14a用于安装线性导轨，中间矩形管13a与两侧方管11a分别由三条矩形管15a连接，再焊上四块方形筋板16a，加强其钢性，中间两矩形管13a间由五条小方管17a和两块小钢板18a连接，中间矩形管13a与小钢板18a间焊有四

块三角形筋板19a,以增强其钢性。

[0021] 该后立柱30a连接支撑于下导轨座10a的后端和上导轨座20a的后端之间,该前立柱40a连接支撑于下导轨座10a的前端和上导轨座20a的前端之间,在本实施例中,所述后立柱30a和前立柱40a通过螺栓61a和销钉62a安装连接下导轨座10a和上导轨座20a;并且,该后立柱30a为H型结构,上下两平面为导轨座连接面,中间有两块扁钢横梁安装面,两侧设有两个调节块,用于调节横梁所在X轴与导轨座所在的Y轴垂直,有安装方便,调节简单的特点;该床身门板50a设置于前立柱40a的前侧。

[0022] 以及,该下导轨座10a和上导轨座20a均设置有一丝杠伺服传动机构70a,两丝杠伺服传动机构70彼此上下正对。具体而言,所述丝杠伺服传动机构70a包括有带轮箱71a、丝杠72a、伺服电机73a和同步带74a;该带轮箱71a固定于下导轨座10a或上导轨座20a上,该丝杠72a可转动地安装于下导轨座10a或上导轨座20a上,丝杠72a的一端安装有第一同步带轮75a,该第一同步带轮75a位于带轮箱71a内,该伺服电机73a安装于带轮箱71a上,该伺服电机73a的输出轴安装有第二同步带轮76a,该第二同步带轮76a位于带轮箱71a内,该同步带74a位于带轮箱71a内,同步带74a连接第一同步带轮75a和第二同步带轮76a之间,以及,所述丝杠72a上套设有螺母座77a,所述丝杠72a的尾端通过法兰78a和轴承79a安装于下导轨座10a或上导轨座20a上。以及,所述第一同步带轮75a通过第一胀紧套701a安装于丝杠72a的端部,该第二同步带轮76a通过第二胀紧套702a安装于伺服电机73a的输出轴上。

[0023] 另外,所述下导轨座10a和上导轨座20a均设置有两线性导轨63a,两线性导轨63a位于丝杠伺服传动机构70a的两侧。

[0024] 该气浮工作台b和自动下料机c分别设置于床身a的两侧;如图7所示,该气浮工作台b为无气浮珠的气浮台结构,其包括有工作台主体10b和工作台面板20b,工作台面板20b与工作台主体10的顶面贴合,结合面处装有密封条(图中未示),工作台面板20b的底面开有很多纵横交错的通气槽(图中未示),工作台面板20b的顶面钻有许多很小的出气孔21b,出气孔21b与通气槽连通,工作台主体10b底面设有多个进气孔(图中未示),进气孔与通气槽连通,工作时气源从进气孔进入,通过通气槽到达每一个出气孔21b,通过每一个出气孔21b的气流使工件浮起,起到减小摩擦,辅助搬移工件的作用,同时相对传统气浮珠式气浮台省去了很多气浮珠,节约了成本。

[0025] 如图8所示,该自动下料机c在床身a的右侧,其由两部分组成,一为滚轮工作台10c,用于辅助工件搬移,二为升降输送台20c,用于将已加工好的工件传输到非加工区域。

[0026] 该横梁夹钳模组d设置于床身a上,横梁夹钳模组d包括有横梁10d以及至少两可独立工作的夹钳机构20d;该横梁10d的一端延伸至气浮工作台b的上方,横梁10d的另一端延伸至自动下料机c的上方。

[0027] 如图9所示,两夹钳机构20d并列安装于横梁10d上,每一夹钳机构20d均可横向来回活动地设置,并且针对每一夹钳机构20d均设置有一用于驱动夹钳机构20d沿横梁10d方向来回活动的伺服驱动装置30d。

[0028] 具体而言,如图10至图13所示,所述每一夹钳机构20d均包括有夹钳座21d、下夹钳22d、上夹钳23d和驱动机构24d,该夹钳座21d安装于横梁10d上,该下夹钳22d、上夹钳23d和驱动机构24d均设置于夹钳座21d上,该上夹钳23d位于下夹钳22d的正上方,该驱动机构24d控制上夹钳23d和下夹钳22d彼此张开或闭合。

[0029] 在本实施例中,所述下夹钳22d的前侧边缘具有下压板221d,该上夹钳23d的前侧边缘具有上压板231d,该上压板231d和下压板221d彼此上下正对,该下压板221d上设置有定位柱222d,该上压板231d上设置有与定位柱222d相适配的定位孔232d,上压板231d与下压板221d闭合状态下,该定位柱222d插入定位孔232d中,定位柱222d为并排间隔设置的三个,用于对工件40d进行稳固定位;并且,所述下压板221d的表面前侧边缘和上压板231d的底面前侧边缘均设置有胶板25d,能有效防止夹钳机构20d将工件40d夹伤。

[0030] 所述夹钳座21d的正面设置有线性导轨26d,该线性导轨26d上下延伸,线性导轨26d为左右设置的两个,该下夹钳22d和上夹钳23d均通过线性滑块27d安装于线性导轨26d上。并且,所述夹钳座21d下端安装有两个弹簧安装板28d,每一弹簧安装板28d内均装有弹簧29d,弹簧29d的弹力将下夹钳22d往上顶,下夹钳22d通过螺栓201d限定其上浮的距离。

[0031] 以及,该夹钳座21d由铝合金压铸而成,钢性好,质量轻,便于加工装配,并且,所述夹钳座21d具有一凹位202d,该驱动机构24d设置于凹位202d中,该驱动机构24d为气缸,气缸的活塞杆241d与上夹钳23d固定连接。另外,所述夹钳机构20d的侧面装有磁栅尺203d和磁感应头204d,该磁栅尺203d安装在夹钳座21d的侧面,该磁感应头204d安装在上夹钳23d上,当夹钳工件40d时,通过磁感应头204d在磁栅尺203d上读取尺寸,得出工件40d的厚度尺寸,此结构能快速准确的测出工件40d的厚度尺寸。

[0032] 该伺服驱动装置30d包括有齿条31d、减速机32d和伺服电机33d,该齿条31d固定于横梁10d上并横向延伸,该减速机32d通过安装板34d安装于夹钳座21d上,该减速机32d的输出轴上安装有齿轮35d,该齿轮35d与齿条31d啮合,该伺服电机33d安装于减速机32d上,该伺服电机33d带动减速机32d运转,以及,所述安装板34d为浮动安装板上,浮动安装板上设有弹性槽301d,通过调节板上的顶紧螺钉,使浮动安装板产生形变,形成弹力,使齿轮35d与齿条31d无间隙啮合,提高传动精度。并且,所述横梁10d上设置有线性导轨11d,该线性导轨11d横向延伸,该夹钳座21d通过线性滑块205d安装于线性导轨11d上并沿线性导轨11d横向来回移动。

[0033] 该下工作台模组e和上工作台模组g彼此上下正对并分别设置于下导轨座10a和上导轨座20a上,该两丝杠伺服传动机构70a分别带动下工作台模组e和上工作台模组g纵向来回移动,该下机头f和上机头h分别设置于下工作台模组e和上工作台模组g上。

[0034] 所述下工作台模组e和上工作台模组g的结构相同,以下工作台模组e为例说明,如图15和图16所示,该下工作台模组e包括有基架10e、工作台支架20e、后工作台组件30e、前工作台组件40e、第一升降机构50e以及第二升降机构60e。

[0035] 该工作台支架20e可上下滑动地设置于基架10e上,该工作台支架20e为铸铝件,易于成型加工、便于装配,所述基架10e包括有滑座11e和两导轨座12e,两导轨座12e分别竖向设置于滑座11e的两端,每一导轨座12e上均设置有导轨13e,该工作台支架20e与两导轨13e滑动配合安装,每一导轨13e的下端均设置有限位座14e,该限位座14e上设置有缓冲胶15e。

[0036] 该后工作台组件30e设置于工作台支架20e上随工作台支架20e上下活动,所述后工作台组件30e包括有后工作台主体31e、后工作台面板32e和后吸尘罩33e,该后工作台面板32e设置于后工作台主体31e的表面上,该后吸尘罩33e设置于后工作台主体31e的底部,后工作台主体31e与后吸尘罩33e组合形成一个吸尘腔,吸尘腔与吸尘口连通,吸尘腔与排钻、主轴、锯切单元连通,工作时可将各单元加工时产生的粉尘吸走;并且,所述后工作台组

件30e为无气浮珠的气浮台结构,起到减小摩擦,辅助搬移工件的作用,同时相对传统气浮珠式气浮台省去了很多气浮珠,节约了成本。其原理如下:后工作台面板32e与后工作台主体31e顶面贴合,结合面处装有密封条,后工作台面板32e的底面开有很多纵横交错的通气槽,后工作台主体31e的顶面钻有许多很小的出气孔,出气孔与通气槽连通,后工作台主体31e底面设有多个进气孔,进气孔与通气槽连通,工作时气源从进气孔进入,通过通气槽到达每一个出气孔,通过每一个孔的气流使工件浮起,起到减小摩擦,辅助搬移工件的作用,同时相对传统气浮珠式气浮台省去了很多气浮珠,节约了成本。

[0037] 该前工作台组件40e相对后工作台组件30e可上下活动地设置于后工作台组件30e的前侧,当加工窄板时,前工作台组件40e可以下降,避开夹钳机构(图中未示),能有效解决窄板加工难的问题。具体而言,所述前工作台组件40e包括有前工作台主体41e、前工作台面板42e和前吸尘罩43e,该前工作台面板42e设置于前工作台主体41e的表面上,该前吸尘罩43e设置于前工作台主体41e的底部,前工作台主体41e与前吸尘罩43e组合形成一个吸尘腔,吸尘腔与吸尘口连通,吸尘腔与排钻、主轴、锯切单元连通,工作时可将各单元加工时产生的粉尘吸走。

[0038] 该第一升降机构设50e置于基架10e上,该第一升降机构50e带动工作台支架20e上下活动,具体而言,所述第一升降机构50e包括有升降座51e、丝杠座52e、丝杠支架53e、丝杠54e、电机55e和螺母座56e;该升降座51e固定于基架10上,所述升降座51为铸铝件,易于成型加工、便于装配,该丝杠座52e、丝杠支架53e和电机55e均安装于升降座51e上,该丝杠座52e的顶端设置有轴承座57e,该丝杠54e可转动地安装于轴承座57e上,该电机55e通过联轴器58e与丝杠54e的下端联接,该丝杠54e的上端通过轴承59e安装于丝杠支架53e上,该螺母座56e固定于工作台支架20e上,且螺母座56e与丝杠54e螺合连接,该丝杠座52e为一个封闭结构,能有效防止粉尘进入,保证了轴承59e和电机55e的工作环境,延长其使用寿命。通过第一升降机构设50e达到升降调节工作台支架20e的目的,能有效解决加工不同厚度工件的自动调整工作,提升工作效率。

[0039] 该第二升降机构60e设置于工作台支架20e上,该第二升降机构60e带动前工作台组件40e上下活动。具体而言,所述第二升降机构60e包括有侧支架61e、安装座62e、安装板63e和气缸64e,该侧支架61e固定于工作台支架20e上,所述侧支架61e为铸铝件,易于成型加工、便于装配,侧支架61e上设置有导轨65e,该安装座62e通过滑块66e可上下滑动地安装于导轨65e上,安装座62e与前工作台组件40e固定连接,该安装板63e固定于侧支架61e上,该气缸64e固定于安装板63e上,该气缸64e带动安装座62e上下活动。并且,在本实施例中,所述第二升降机构60e为两个,两第二升降机构60e分别设置于工作台支架20e的左右两侧,以使得前工作台组件40e更加平稳地升降。

[0040] 所述下机头f和上机头h彼此上下正对,下机头f和上机头h的结构相同,以下机头f为例进行说明,如图17和图18所示,该下机头f包括有Z轴滑板10f、排钻单元20f、主轴单元30f以及锯切单元40f。

[0041] 该Z轴滑板10f为压铸铝件,Z轴滑板10f的背面设置有多个纵横交错的筋条11f,使Z轴滑板10f在保证了强度的同时大大降低了其重量,减轻了Z轴驱动电机(图纸未示)的负载,提高了传动速度,另外采用压铸铝结构同时也方便了加工装配。该Z轴滑板10f的背面安装有滑块51f,滑块51f的侧面设置有用于使滑块51f与基准面贴合的调节块52f,以及,该Z

轴滑板10f的背面设置有螺母座53f,螺母座53f与外部安装连接,以使得Z轴滑板10f在外部的驱动下升降活动。

[0042] 该排钻单元20f设置于Z轴滑板10f的正面,该主轴单元30f和锯切单元40f均可上下活动地设置于Z轴滑板10f的正面,且Z轴滑板10f上设置有第一驱动机构60f和第二驱动机构70f,该第一驱动机构60f带动主轴单元30f上下活动,该第二驱动机构70f带动锯切单元40f上下活动。

[0043] 在本实施例中,所述排钻单元20f为气动多轴多排钻结构,排钻单元20f具有29f支垂直钻21f和6组水平钻22f,垂直钻21f呈H形排列,可完成各种复杂的垂直孔水平孔加工,提升效率;并且,所述排钻单元20f具有两个电机23f,两个电机23f同时驱动垂直钻21f和水平钻22f,两个电机23f呈左右对称分布安装,同时输出力矩,保证每个排钻有均匀的力矩。

[0044] 所述主轴单元30f和锯切单元40f分别位于排钻单元20f的两侧,所述Z轴滑板10f的两侧设置有两块用于调整排钻单元20f与主轴单元30f、锯切单元40f间距的调节板54f。

[0045] 所述Z轴滑板10f的正面设置有第一导轨55f和第二导轨56f,该第一导轨55f上设置有第一滑座57f,该第一滑座57f上设置有第一安装板58f,前述主轴单元30f固定于第一安装板58f上,该第二导轨56f上设置有第二滑座59f,该第二滑板59f上设置有第二安装板501f,前述锯切单元40f固定于第二安装板501f上。所述第一驱动机构60f为气缸,该第一驱动机构60f固定于Z轴滑板10f的下端边缘,主轴单元30f工作时气缸推动主轴单元30f到上端的位置,不工作时主轴单元30f回到下端的位置。所述第二驱动机构70f为气缸,该第二驱动机构70f固定于Z轴滑板10f的下端边缘,锯切单元40f工作时气缸推动锯切单元40f到上端的位置,不工作时锯切单元40f回到下端的位置。

[0046] 以及,针对下机头f和上机头h均设置有一Z轴驱动机构i,两Z轴驱动机构i分别设置于下工作台模组e和上工作台模组g上,两Z轴驱动机构i对应带动下机头f和上机头h整体上下活动。

[0047] 本发明的设计重点在于:通过对应的伺服驱动装置驱动对应的夹钳机构,两夹钳机构夹持工件更稳定,各夹钳机构可独立工作,加工时可自动选择一个夹钳机构工作或两个夹钳机构工作,操作灵活,并配合利用下机头和上机头,以使得本设备一次可完成两件工件的铣型钻孔开槽,可以显著提高效率,节约了制造时间,并大大降低了人工成本。

[0048] 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。

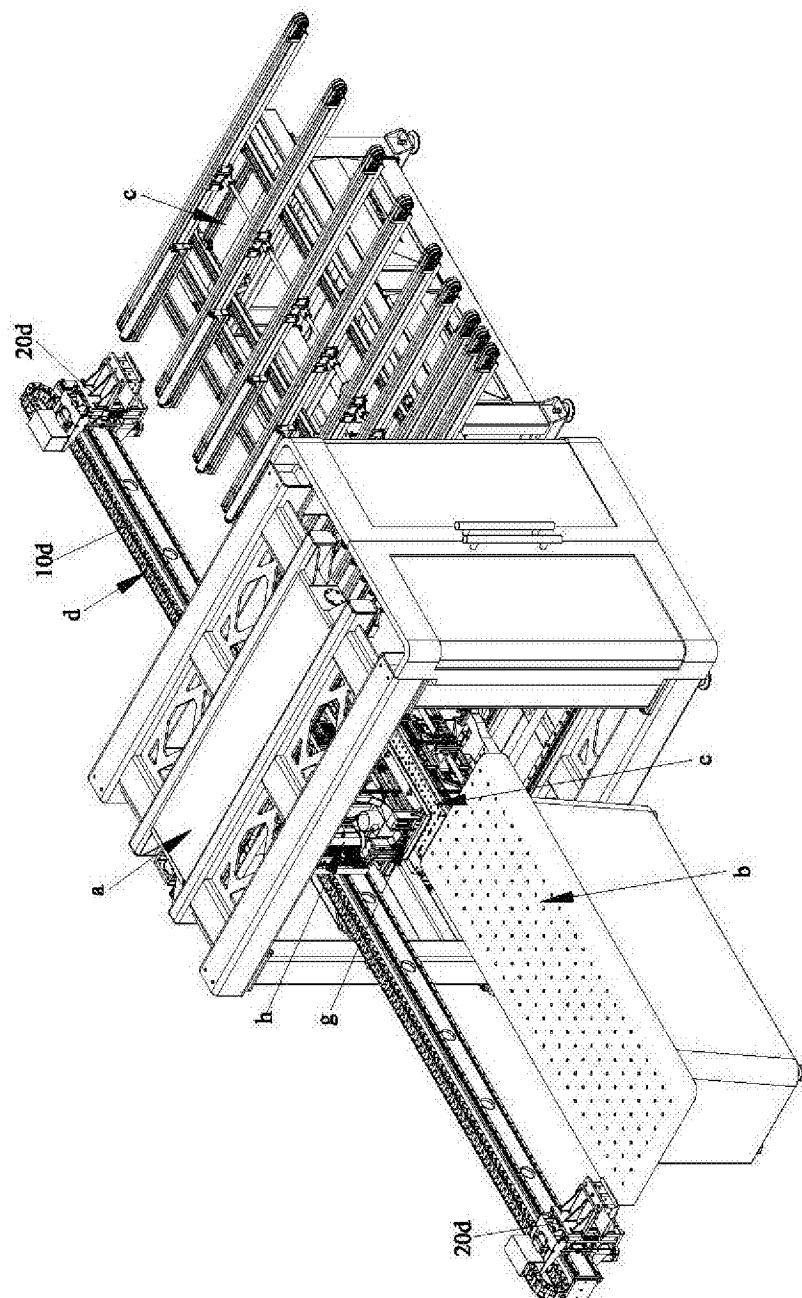


图1

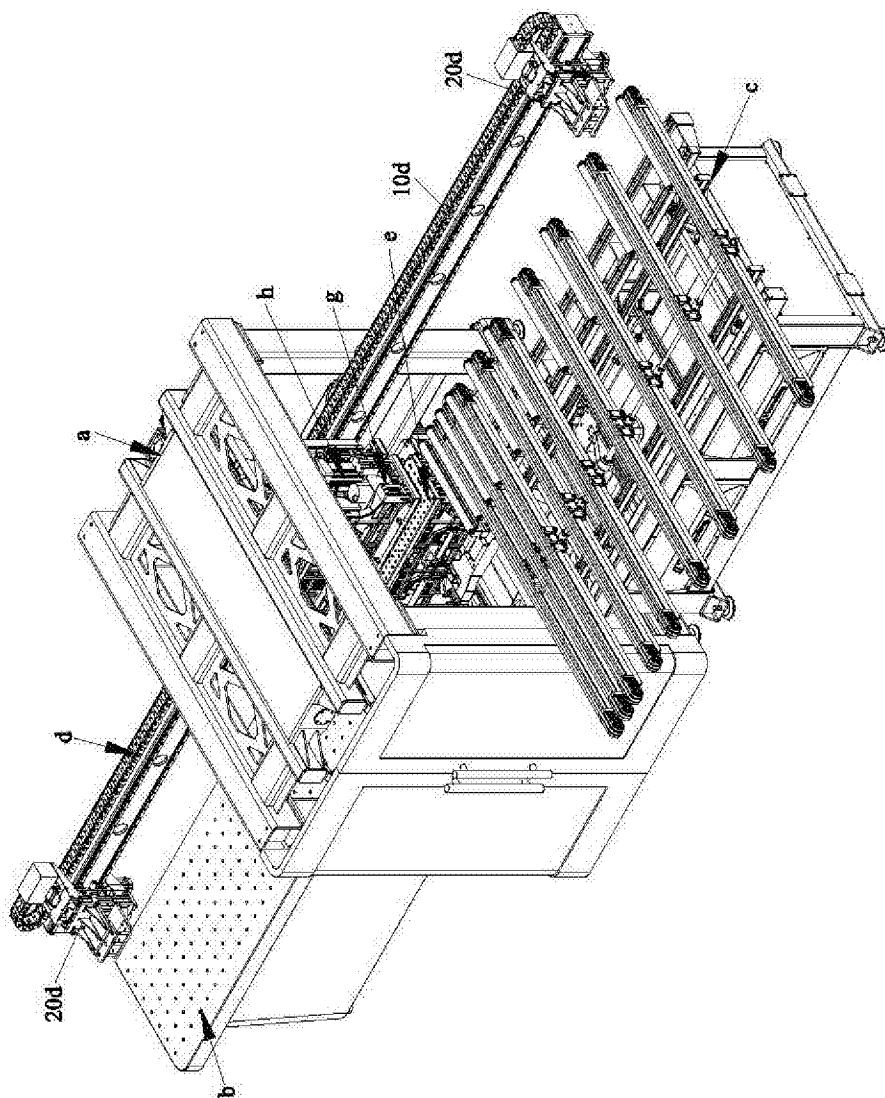


图2

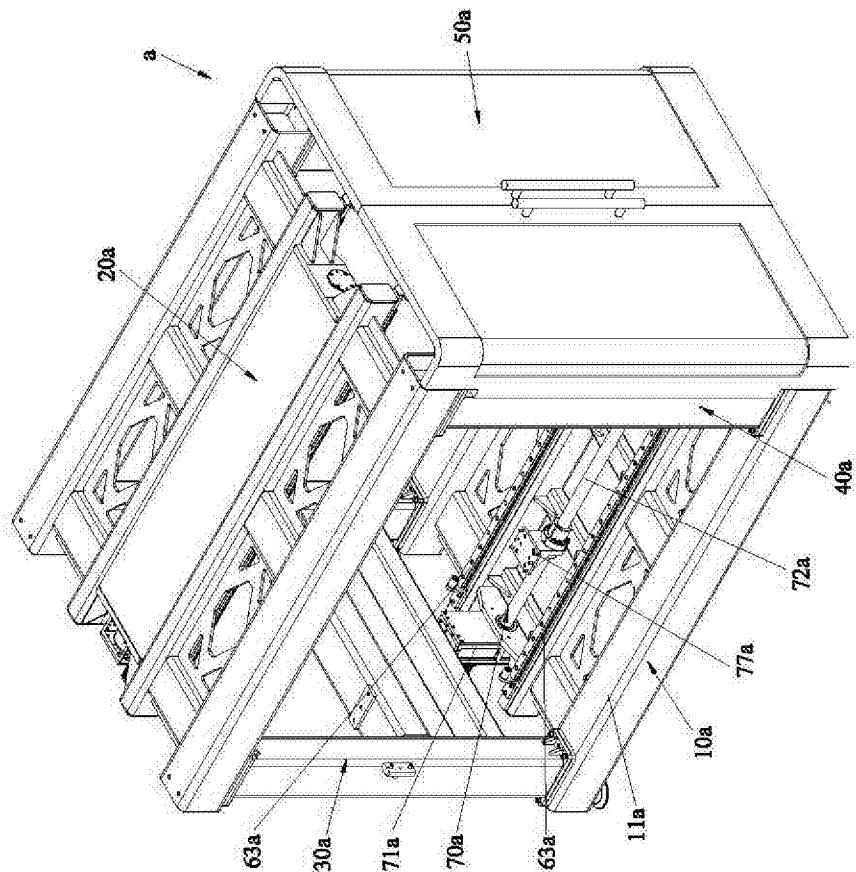


图3

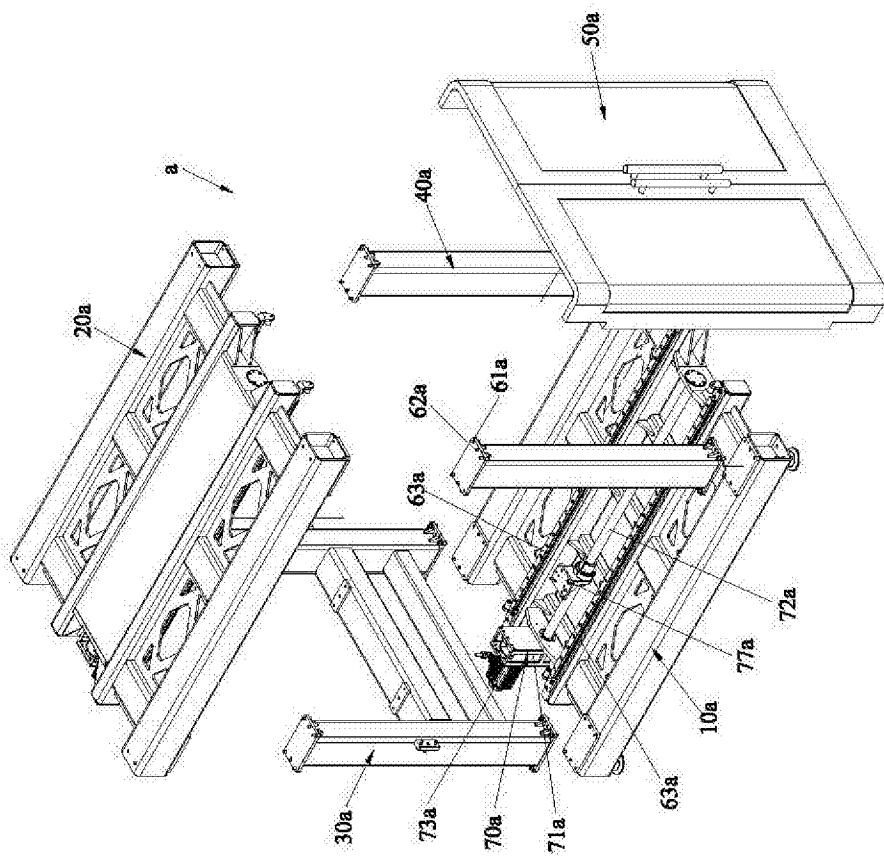


图4

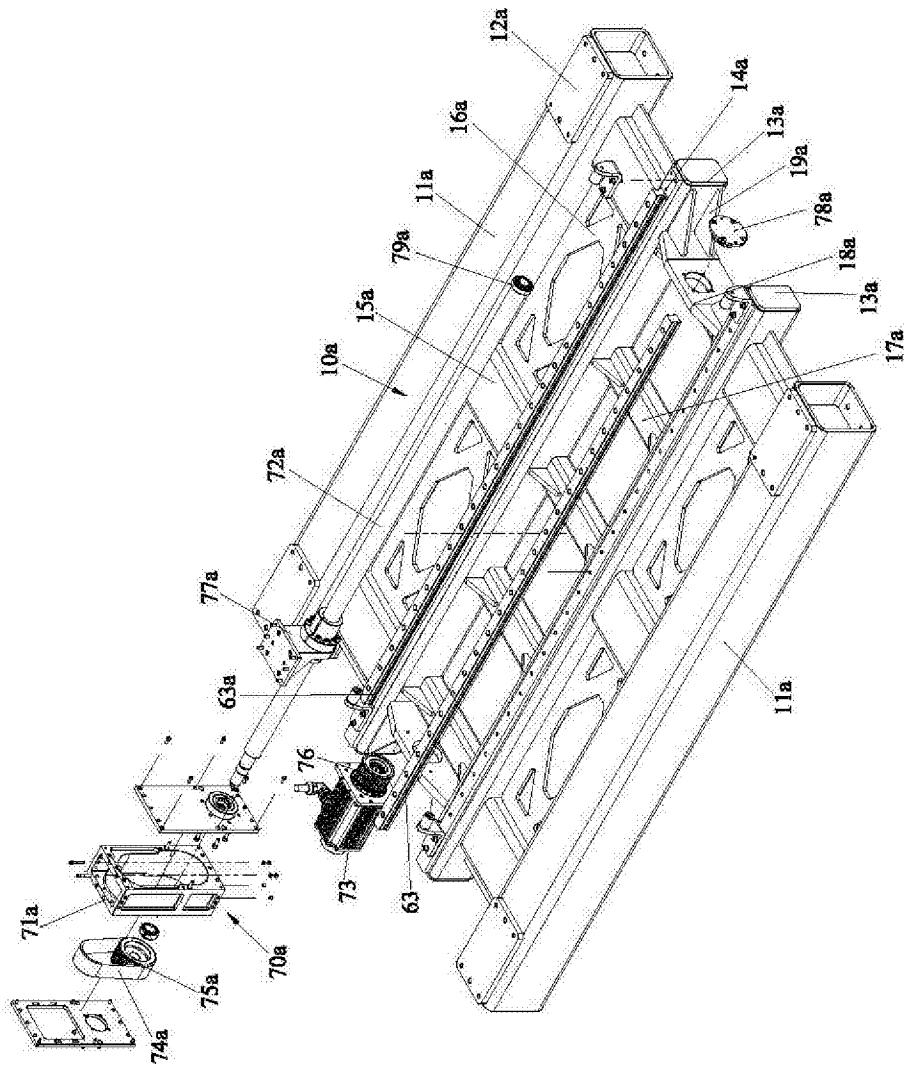


图5

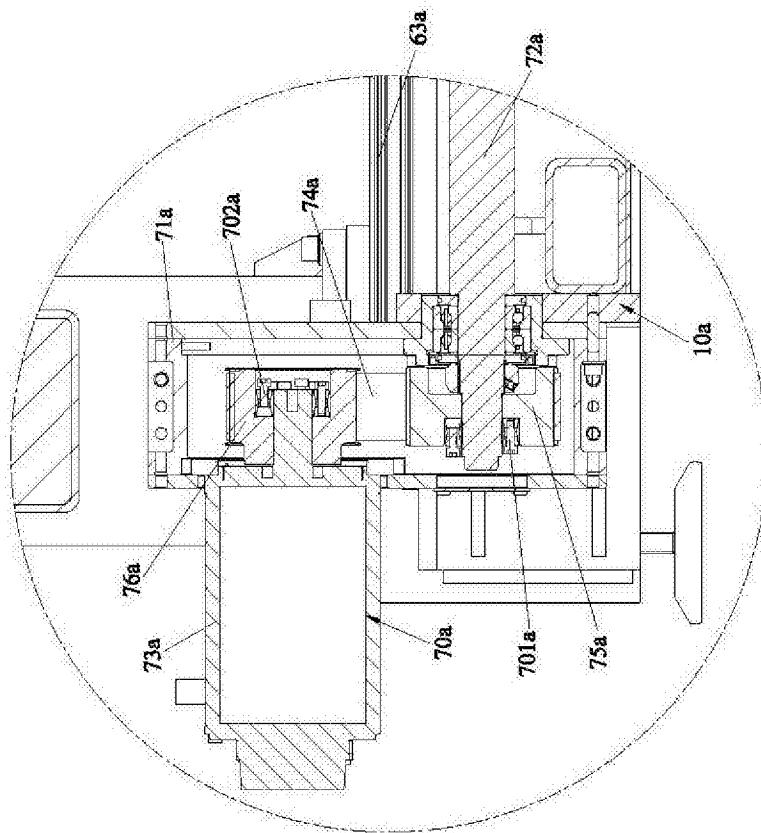


图6

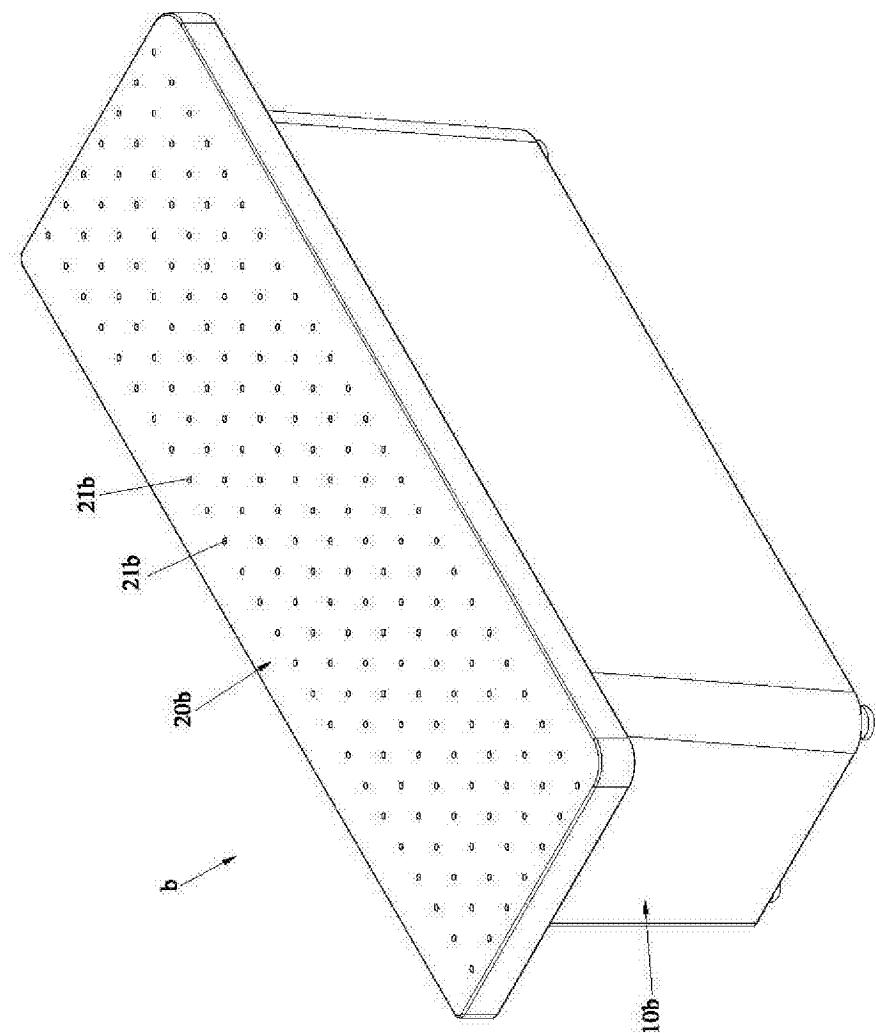


图7

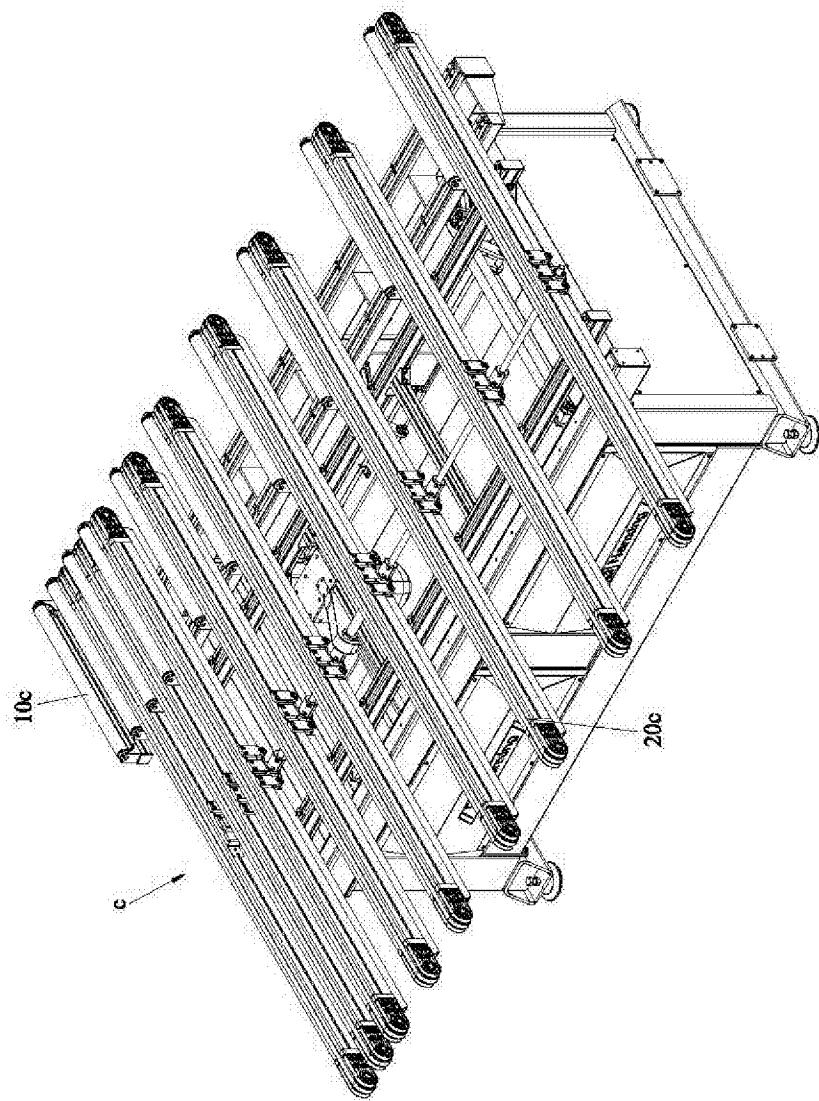


图8

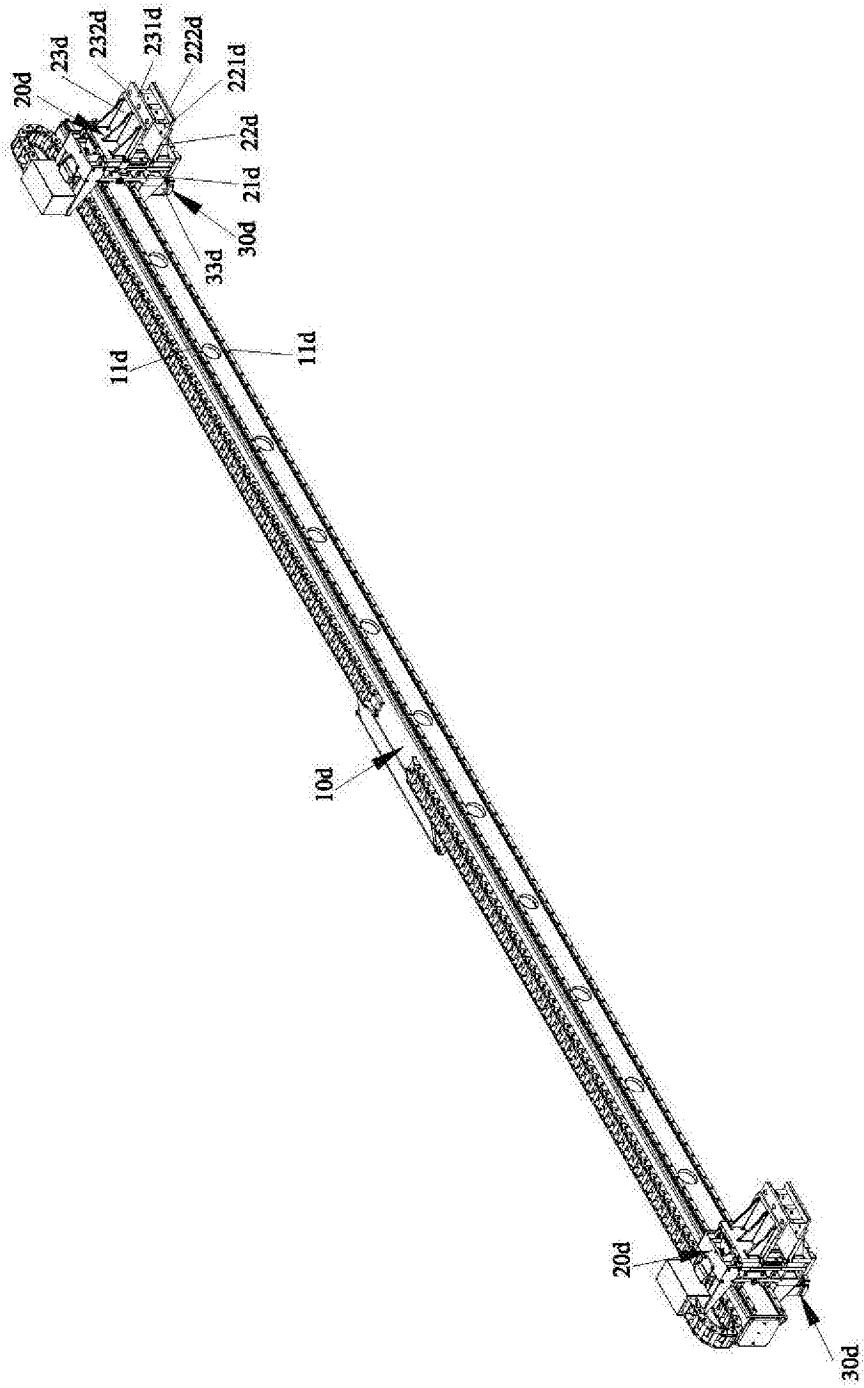


图9

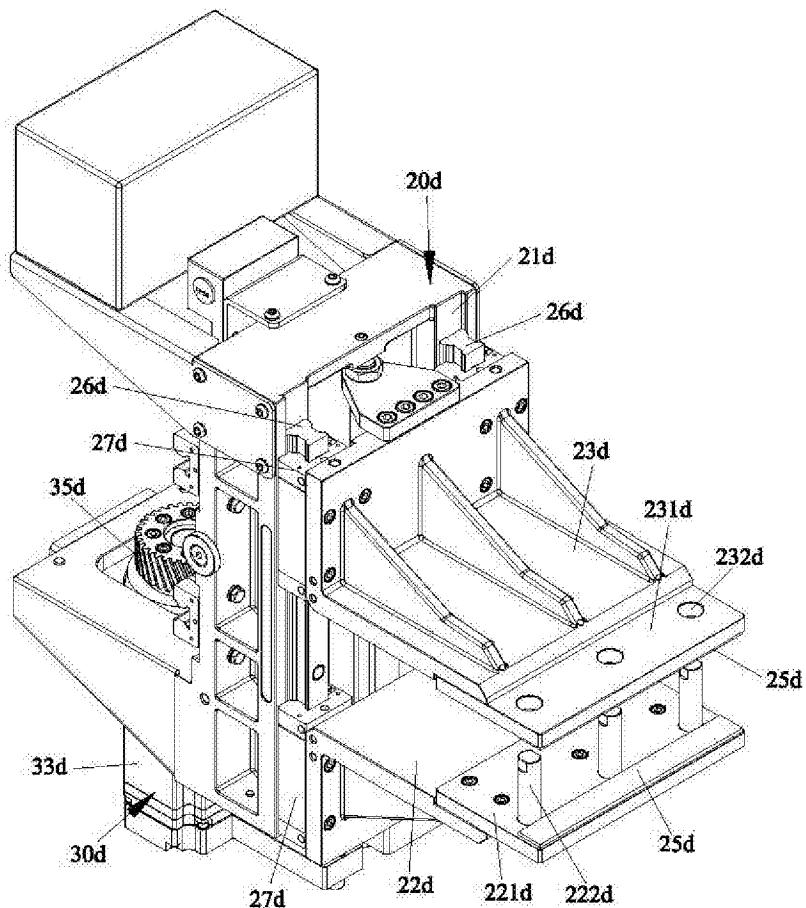


图10

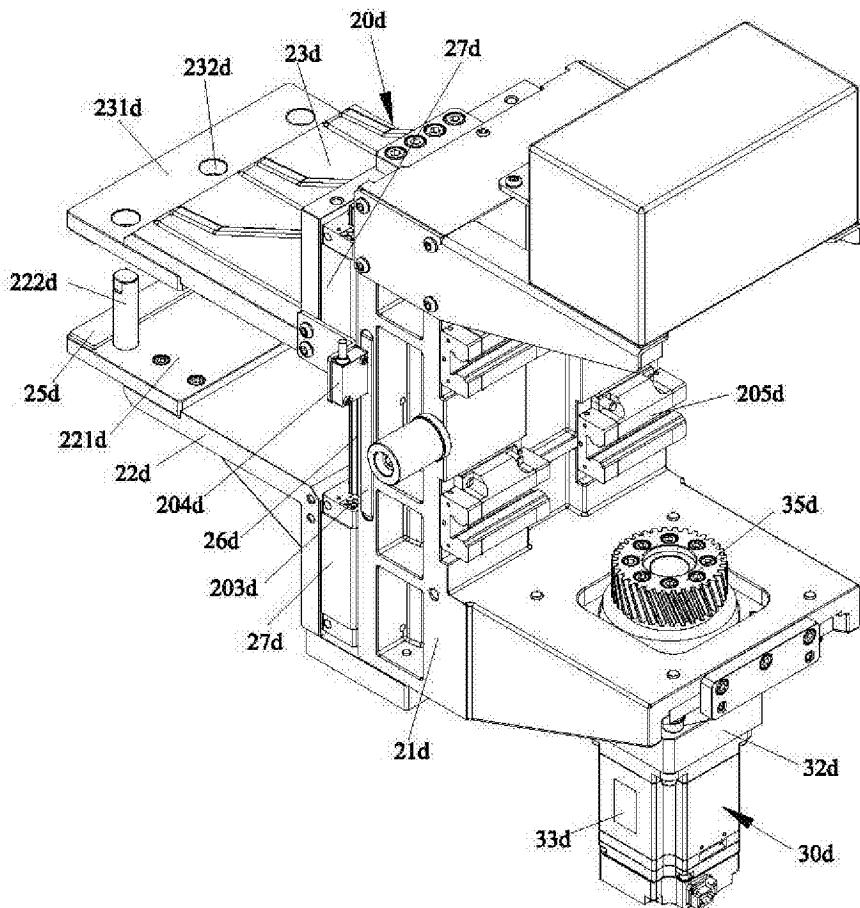


图11

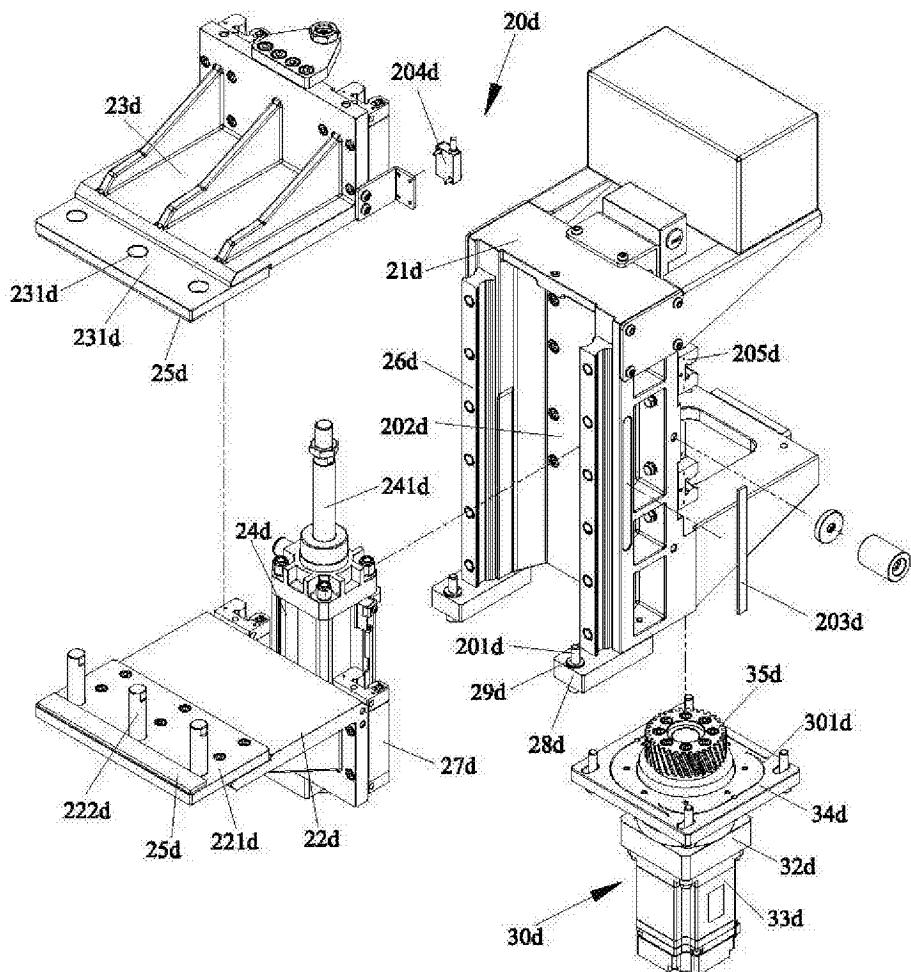


图12

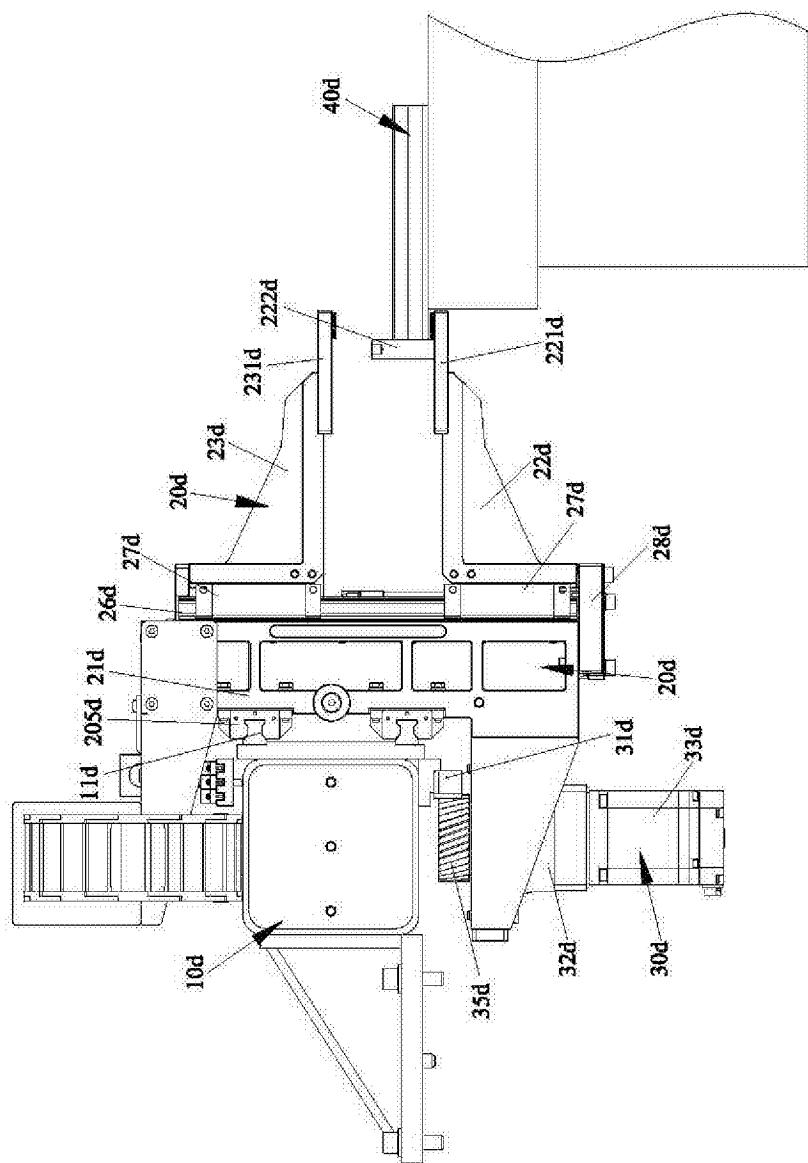


图13

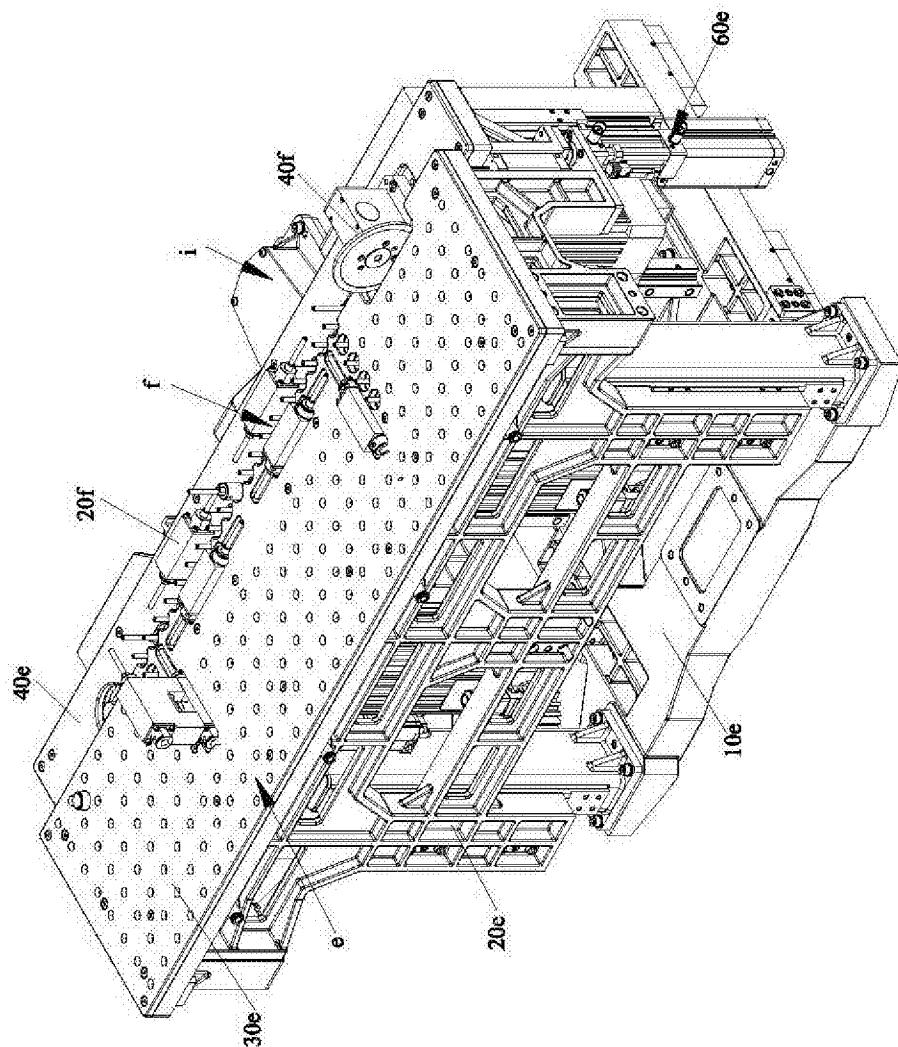


图14

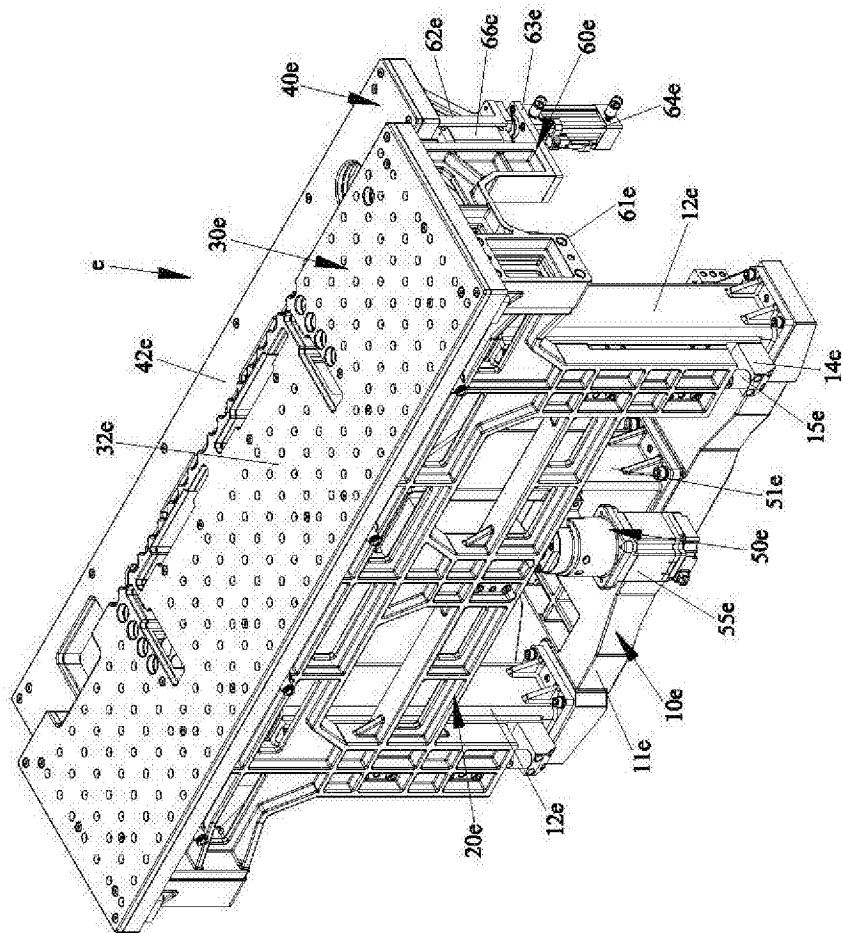


图15

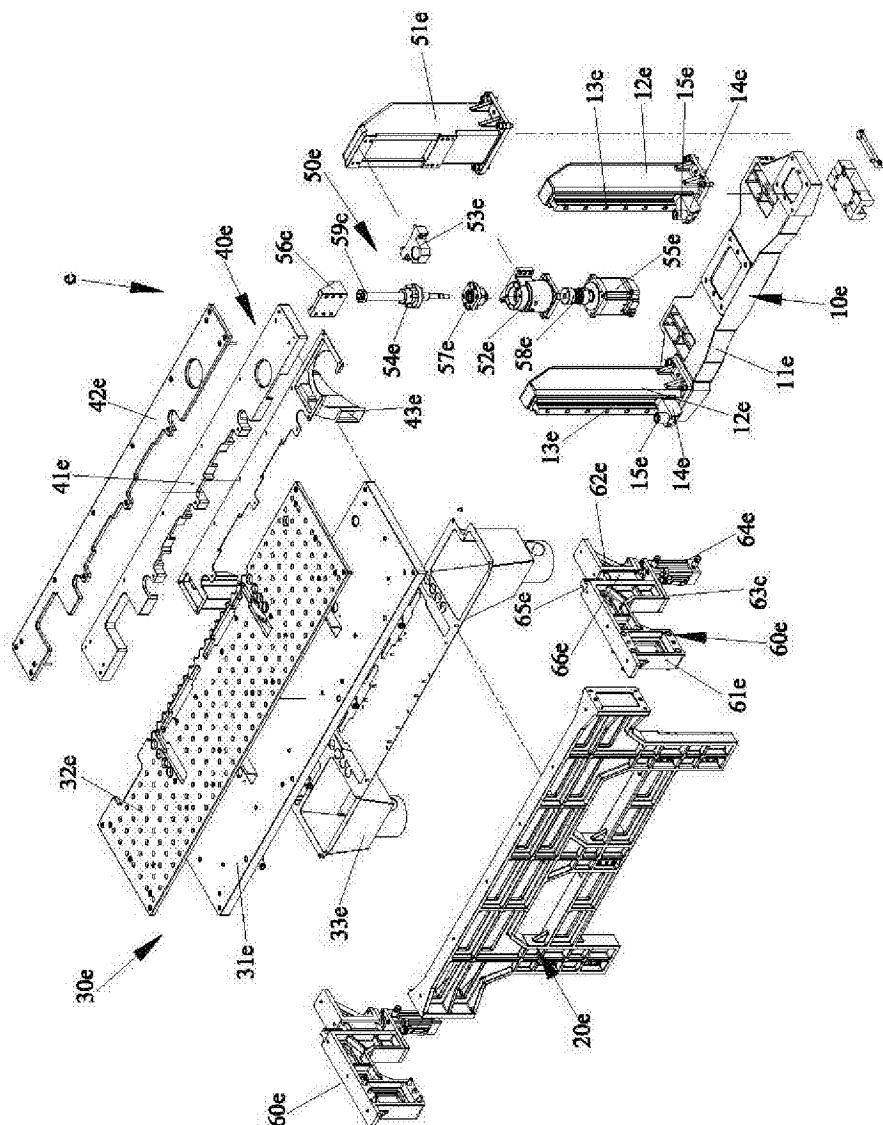


图16

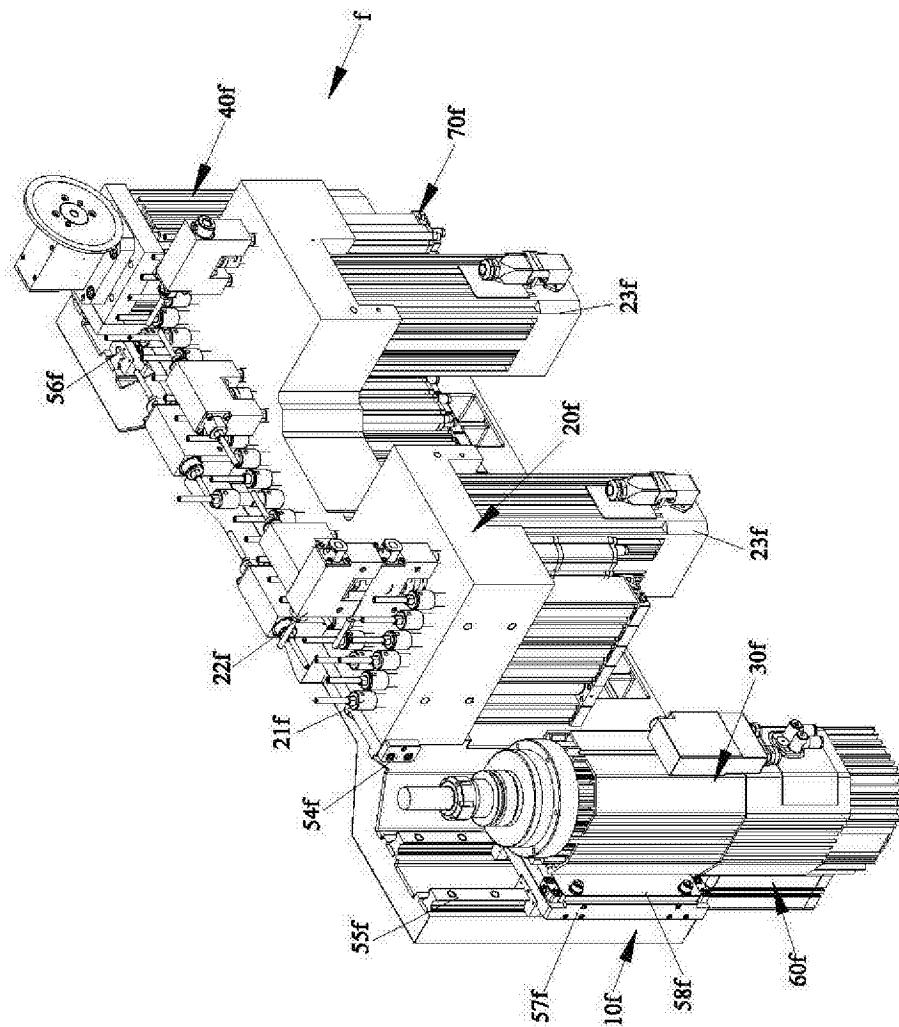


图17

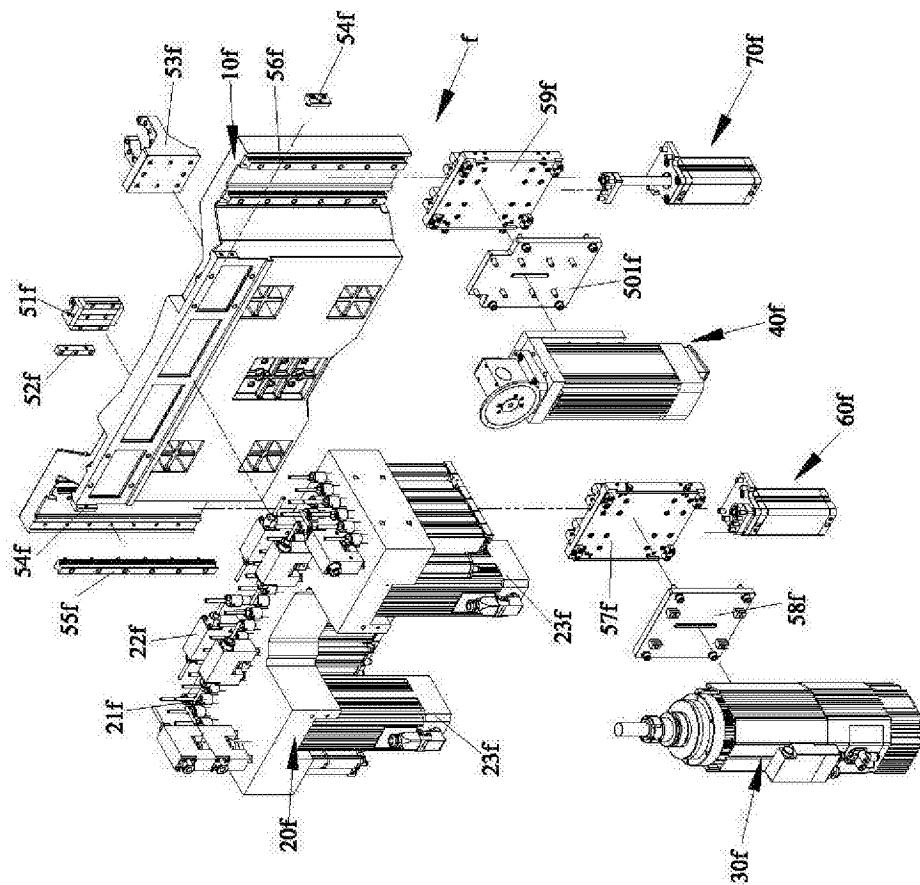


图18

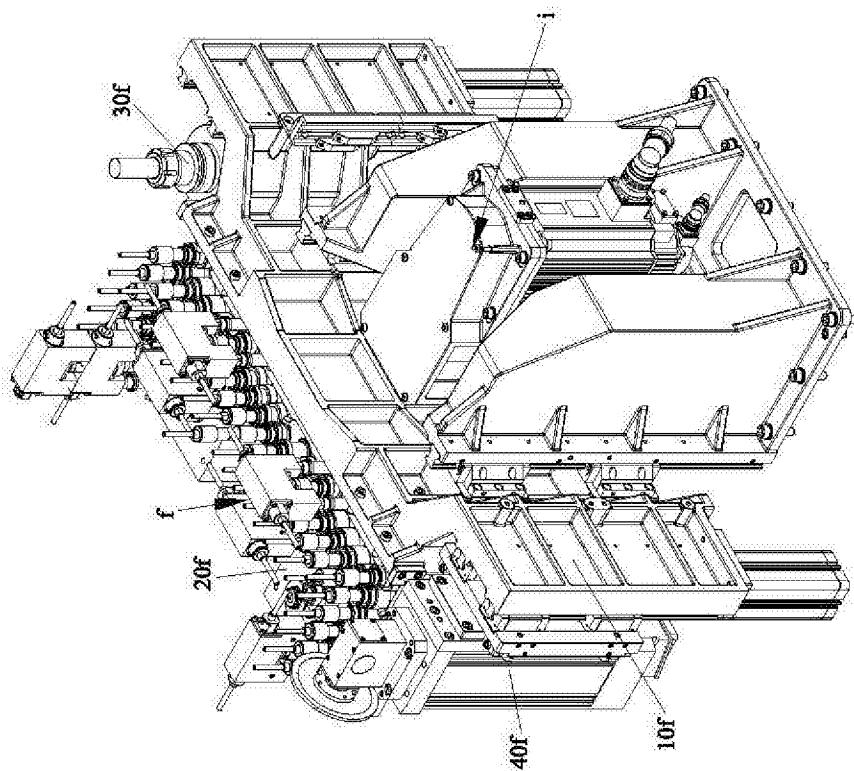


图19

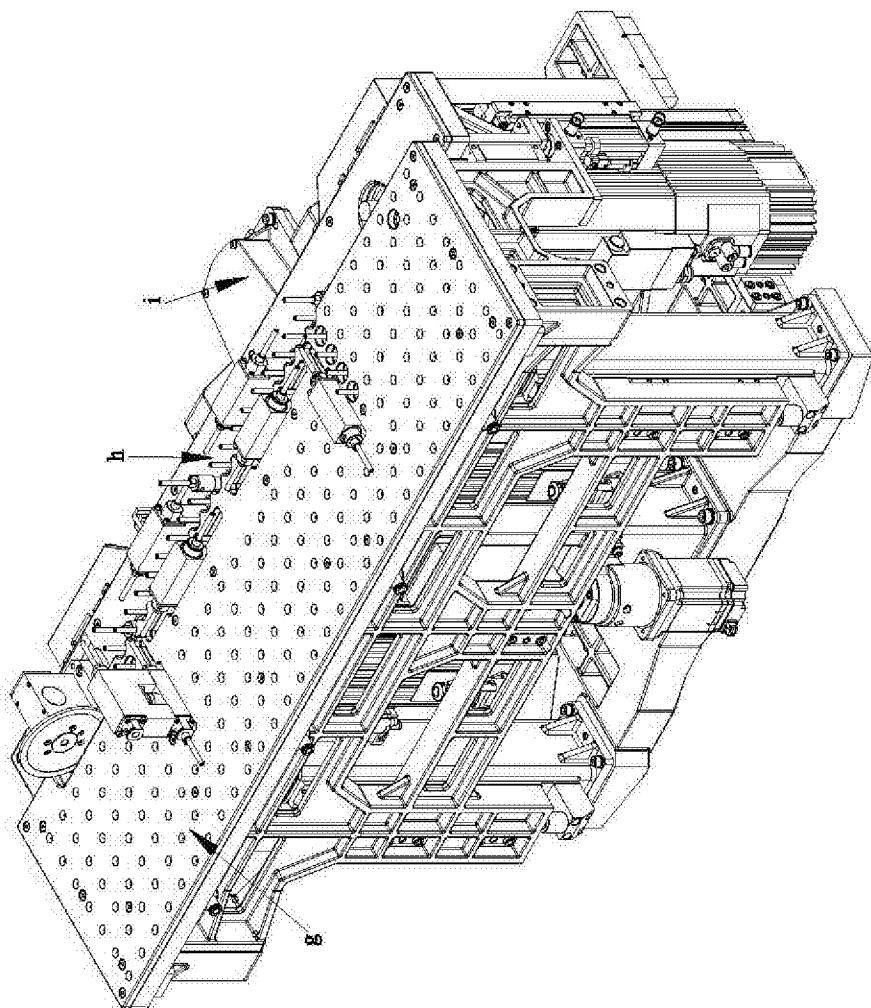


图20