



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104801985 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201510171506. 3

(22) 申请日 2015. 04. 13

(71) 申请人 东莞市普锐米勒机床有限公司

地址 523000 广东省东莞市黄江镇星光村福
星路鑫如意工业园

(72) 发明人 陈飞跃 贺永芳 冯顺

(74) 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公
司 44218

代理人 胡毅

(51) Int. Cl.

B23Q 1/01(2006. 01)

B23Q 1/25(2006. 01)

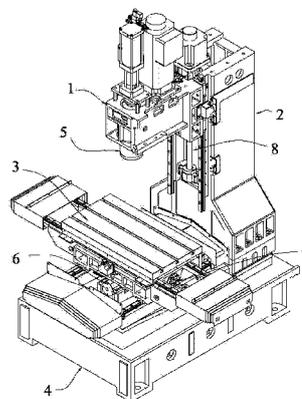
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

全自动高速加工中心

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动高速加工中心,其包括底座、立柱、工作台、主轴箱体、PLC 控制器及分别与该 PLC 控制器相连接并接受其控制的加工主轴组件、Y 轴移动机构、X 轴移动机构和 Z 轴移动机构,所述立柱设置在底座的尾部位置, Y 轴移动机构设置在该底座的前部位置,工作台通过 X 轴移动机构设置在 Y 轴移动机构上,主轴箱体通过 Z 轴移动机构设置在立柱上;本发明的结构设计合理,通过 PLC 控制器进行自动化控制,一次装夹便可实现自动加工的目的,且加工速度快,精度高,工作稳定性好;而且通过合理设计底座、立柱和主轴箱体,有效提升整体的结构强度,刚性好,工作稳定性高,能够满足加工中心所需要的大负荷,高精度、高转速,高扭矩的要求。



1. 一种全自动高速加工中心,其特征在於:其包括底座、立柱、工作台、主轴箱体、PLC 控制器及分别与该 PLC 控制器相连接并受其控制的加工主轴组件、Y 轴移动机构、X 轴移动机构和 Z 轴移动机构,所述立柱设置在底座的尾部位置,Y 轴移动机构设置在该底座的前部位置,工作台通过 X 轴移动机构设置在 Y 轴移动机构上,主轴箱体通过 Z 轴移动机构设置在立柱上,该主轴箱体包括主轴安装水平部和滑座安装垂直部,该滑座安装垂直部垂直设置在该主轴安装水平部的尾部,所述滑座安装垂直部的背面设有立柱滑块安装位,所述主轴安装水平部的首部设有用来设置加工主轴组件的安装轴孔,所述加工主轴组件设置在该安装轴孔上,且该加工主轴组件的轴心线与所述立柱滑块安装之间的间距等于该滑座安装垂直部的高度。

2. 根据权利要求 1 所述的全自动高速加工中心,其特征在於,所述主轴安装水平部和滑座安装垂直部的连接处设有加强筋,所述主轴安装水平部的首端面设有方形凹陷,该方形凹陷的中间位置设有垂直隔板,所述滑座安装垂直部的背面一体成型有 Z 轴连接部,该 Z 轴连接部呈环形,且一侧位置设有缺口。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的全自动高速加工中心,其特征在於,所述滑座安装垂直部的两侧面设有多个方形凹陷,相邻两方形凹陷之间能在滑座安装垂直部的外侧壁形成纵横交错的加强筋。

4. 根据权利要求 1 所述的全自动高速加工中心,其特征在於,所述立柱为一横截面呈方形的柱体,所述柱体的底部两侧对称向凸起形成支撑座,该支撑座的上部呈逐渐缩小状,下部垂直向下延伸,该支撑座的底面中部向内凹入形成钝角凹槽,两侧向下凸起形成安装部,该安装部上设有垂直安装孔,并在所述支撑座的侧壁上设有让该垂直安装孔外露的凹腔。

5. 根据权利要求 4 所述的全自动高速加工中心,其特征在於,所述柱体为中空体,该柱体的内腔的横截面外形轮廓为方形,该内腔的内壁上设有多个纵横交错的加强筋。

6. 根据权利要求 4 所述的全自动高速加工中心,其特征在於,所述钝角凹槽的角度为 160 度。

7. 根据权利要求 5 所述的全自动高速加工中心,其特征在於,对应所述内腔的内壁与支撑座的外侧之间的位置于所述钝角凹槽上设有方形凹槽。

8. 根据权利要求 5 所述的全自动高速加工中心,其特征在於,所述柱体的正面两侧对称各设有一条 Y 轴导轨安装条,该 Y 轴导轨安装条的上端内侧位置设有 Y 轴电机安装座,下端内侧位置设有 Y 轴丝杆轴承安装座。

9. 根据权利要求 4 所述的全自动高速加工中心,其特征在於,所述支撑座的正面上设有凹面。

全自动高速加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及加工中心技术领域,具体涉及一种全自动高速加工中心。

背景技术

[0002] 加工中心是从数控铣床发展而来的。与数控铣床的最大区别在于加工中心具有自动交换加工刀具的能力,通过在刀库上安装不同用途的刀具,可在一次装夹中通过自动换刀装置改变主轴上的加工刀具,实现多种加工功能。

[0003] 现有的加工中心虽然能满足加工使用需求,但是其结构较为复杂,体积笨重,尺寸较大,给安装、维护带来不便;而且主轴箱体的结构设计不是很合理,结构强度较差,主轴在高速转动加工时,稳定性欠佳,易出现振动现象,影响加工精度。

发明内容

[0004] 针对上述不足,本发明的目的在于,提供一种结构设计巧妙、合理,整体刚性好,结构强度大,有效提高主轴工作稳定性的全自动高速加工中心。

[0005] 为实现上述目的,本发明所提供的技术方案是:一种全自动高速加工中心,其包括底座、立柱、工作台、主轴箱体、PLC 控制器及分别与该 PLC 控制器相连接并受其控制的加工主轴组件、Y 轴移动机构、X 轴移动机构和 Z 轴移动机构,所述立柱设置在底座的尾部位置,Y 轴移动机构设置在该底座的前部位置,工作台通过 X 轴移动机构设置在 Y 轴移动机构上,主轴箱体通过 Z 轴移动机构设置在立柱上,该主轴箱体包括主轴安装水平部和滑座安装垂直部,该滑座安装垂直部垂直设置在该主轴安装水平部的尾部,所述滑座安装垂直部的背面设有立柱滑块安装位,所述主轴安装水平部的首部设有用来设置加工主轴组件的安装轴孔,所述加工主轴组件设置在该安装轴孔上,且该加工主轴组件的轴心线与所述立柱滑块安装位之间的间距等于该滑座安装垂直部的高度。

[0006] 作为本发明的一种改进,所述主轴安装水平部和滑座安装垂直部的连接处设有加强筋,能进一步提升整体刚性和结构强度。所述主轴安装水平部的首端面设有方形凹陷,该方形凹陷的中间位置设有垂直隔板,所述滑座安装垂直部的背面一体成型有 Z 轴连接部,该 Z 轴连接部呈环形,且一侧位置设有缺口。

[0007] 作为本发明的一种改进,所述滑座安装垂直部的两侧面设有多个方形凹陷,相邻两方形凹陷之间能在滑座安装垂直部的外侧壁形成纵横交错的加强筋。

[0008] 作为本发明的一种改进,所述立柱为一横截面呈方形的柱体,所述柱体的底部两侧对称向凸起形成支撑座,该支撑座的上部呈逐渐缩小状,下部垂直向下延伸,该支撑座的底面中部向内凹入形成钝角凹槽,两侧向下凸起形成安装部,该安装部上设有垂直安装孔,并在所述支撑座的侧壁上设有让该垂直安装孔外露的凹腔。

[0009] 作为本发明的一种改进,所述柱体为中空体,该柱体的内腔的横截面外形轮廓为方形,该内腔的内壁上设有多个纵横交错的加强筋。

[0010] 作为本发明的一种改进,所述钝角凹槽的角度为 160 度。在保证结构强度的基础

上,最大限度增大空间,以方便设置导轨以及螺杆等组件。

[0011] 作为本发明的一种改进,对应所述内腔的内壁与支撑座的外侧之间的位置于所述钝角凹槽上设有方形凹槽。所述支撑座的正面上设有凹面。在保证整体刚性和结构强度的基础上,最大限度减少用料,降低成本,同时也相应减轻重量,给安装与维护带来方便。

[0012] 作为本发明的一种改进,所述柱体的正面两侧对称各设有一条 Y 轴导轨安装条,该 Y 轴导轨安装条的上端内侧位置设有 Y 轴电机安装座,下端内侧位置设有 Y 轴丝杆轴承安装座,给安装使用带来方便。

[0013] 本发明的有益效果为:本发明的结构设计合理,科学设置安装轴孔的位置,使加工主轴组件的轴心线与所述滑座安装垂直部之间的间距与滑座安装垂直部的长度基本相等,使得力学性能最大化,有效提升整体的结构强度,刚性好,在主轴高速转动加工时不易变形,稳定性好,进而提升加工中心的加工精度;而立柱通过支撑座巧妙加宽了柱体与底座结合面跨,大大增加了与底座的接触面,使立主柱与底座的结合更加牢固、紧密,因而加工中心在加工工件的时候能有效的减少震动,从而提高工件的加工精度;而且将柱体采用中空结构,并配合有纵横交错的加强筋,在保证整体刚性和结构强度的基础上,最大限度减少用料,降低成本,同时也相应减轻重量,有效提升整体的结构强度,刚性好,工作稳定性高,能够满足加工中心所需要的大负荷,高精度、高转速,高扭矩的要求;底座,采用一体铸造成型结构,整体刚性强,稳定性好,具有较好的荷重支撑能力,而且采用中空结构,并配合有纵横交错的加强筋,在保证整体刚性和结构强度的基础上,最大限度减少用料,降低成本,同时也相应减轻重量,有效提升整体的结构强度,刚性好,工作稳定性高,能够满足加工中心所需要的大负荷,高精度、高转速,高扭矩的要求;凸台与凸条之间能形成导水槽,切削液不外漏,给清理和维护工序带来方便。Y 轴组件安装条采用连体结构,能承受更多的径向拉力,确保 Y 轴高速移动时的高稳定性,有效提高加工精度。另外,本发明采用 PLC 控制器进行自动化控制,一次装夹便可实现自动加工的目的,且加工速度快,精度高,工作稳定性好。

[0014] 下面结合附图与实施例,对本发明进一步说明。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的立体结构示意图。

[0016] 图 2 是本发明中主轴箱体的立体结构示意图一。

[0017] 图 3 是本发明中主轴箱体的立体结构示意图二。

[0018] 图 4 是本发明中立柱的立体结构示意图。

[0019] 图 5 是本发明中立柱的剖视结构示意图。

[0020] 图 6 是本发明底座结构示意图。

具体实施方式

[0021] 参见图 1 至图 6,本实施例提供的一种全自动高速加工中心,其包括底座 4、立柱 2、工作台 3、主轴箱体 1、PLC 控制器及分别与该 PLC 控制器相连接并受其控制的加工主轴组件 5、Y 轴移动机构 6、X 轴移动机构 7 和 Z 轴移动机构 8,所述立柱 2 设置在底座 4 的尾部位置,Y 轴移动机构 6 设置在该底座 4 的前部位置,工作台 3 通过 X 轴移动机构 7 设置在 Y 轴移动机构 6 上,主轴箱体 1 通过 Z 轴移动机构 8 设置在立柱 2 上,该主轴箱体 1 包括主轴

安装水平部 11 和滑座安装垂直部 12, 该滑座安装垂直部 12 垂直设置在该主轴安装水平部 11 的尾部, 所述滑座安装垂直部 12 的背面设有立柱滑块安装位, 所述主轴安装水平部 11 的首部设有用来设置加工主轴组件 5 的安装轴孔 111, 所述加工主轴组件 5 设置在该安装轴孔 111 上, 且该加工主轴组件 5 的轴心线与所述立柱 2 滑块安装之间的间距 L 等于该滑座安装垂直部 12 的高度 H。

[0022] 具体的, 参见图 2 和图 3, 所述主轴安装水平部 11 和滑座安装垂直部 12 的连接处设有加强筋, 能进一步提升整体刚性和结构强度。所述主轴安装水平部 11 的首端面设有方形凹陷, 该方形凹陷的中间位置设有垂直隔板, 所述滑座安装垂直部 12 的背面一体成型有 Z 轴连接部 121, 该 Z 轴连接部 121 呈环形, 且一侧位置设有缺口。所述滑座安装垂直部 12 的两侧面设有多个方形凹陷 122, 相邻两方形凹陷之间能在滑座安装垂直部 12 的外侧壁形成纵横交错的加强筋 123。

[0023] 具体的, 参见图 4 和图 5, 所述立柱 2 为一横截面呈方形的柱体 21, 所述柱体 21 的底部两侧对称向凸起形成支撑座 22, 该支撑座 22 的上部呈逐渐缩小状, 下部垂直向下延伸, 该支撑座 22 的底面中部向内凹入形成钝角凹槽 221, 两侧向下凸起形成安装部 222, 该安装部上设有垂直安装孔, 并在所述支撑座 22 的侧壁上设有让该垂直安装孔外露的凹腔。具体的, 该垂直安装孔的数量为四个, 而凹腔的数量也为四个, 相邻两凹腔 26 之间形成加强隔板, 实现在保证整体刚性和结构强度的基础上, 进一步减少用料。

[0024] 较佳的, 所述柱体 21 为中空体, 该柱体 21 的内腔 212 的横截面外形轮廓为方形, 该内腔的内壁上设有多个纵横交错的加强筋 211。所述钝角凹槽 221 的角度 α 为 160 度。在保证结构强度的基础上, 最大限度增大空间, 以方便设置导轨以及螺杆等组件。

[0025] 优选的, 对应所述内腔的内壁与支撑座 22 的外侧之间的位置于所述钝角凹槽 221 上设有方形凹槽 223。所述支撑座 22 的正面上设有凹面 224。在保证整体刚性和结构强度的基础上, 最大限度减少用料, 降低成本, 同时也相应减轻重量, 给安装与维护带来方便。所述柱体 21 的正面两侧对称各设有一条 Y 轴导轨安装条 213, 该 Y 轴导轨安装条 213 的上端内侧位置设有 Y 轴电机安装座 214, 下端内侧位置设有 Y 轴丝杆轴承安装座 215, 给安装使用带来方便。

[0026] 具体的, 所述底座 4 为一采用树脂砂一体铸造成型的座体 41, 该座体 41 的四个角部底面向下凸起形成支脚 42, 该支脚 42 上设有安装孔 43, 并在所述座体 41 的侧壁设有让该安装孔 43 外露的凹位 44, 该座体 41 的顶面周缘位置设有凸条 45, 中间位置设有外形轮廓呈方形的凸台 46, 该凸台 46 与凸条 45 之间能形成导水槽 40, 切削液不外漏, 便于清理和维护。该凸台 46 的中部设有装配凹槽 47, 该装配凹槽 47 上设有 Y 轴组件安装条 48, 该凸台 46 的尾部两侧对称各设有鞍座 49。通过该鞍座 49 能较好地与立柱 2 配合安装, 连接牢固, 稳定性好, 确保生切削与高速运转时的稳定性。

[0027] 根据上述说明书的揭示和教导, 本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行了变更和修改。因此, 本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式, 对本发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外, 尽管本说明书中使用了一些特定的术语, 但这些术语只是为了方便说明, 并不对本发明构成任何限制。如本发明上述实施例所述, 采用与其相同或相似的结构而得到的其它加工中心, 均在本发明保护范围内。

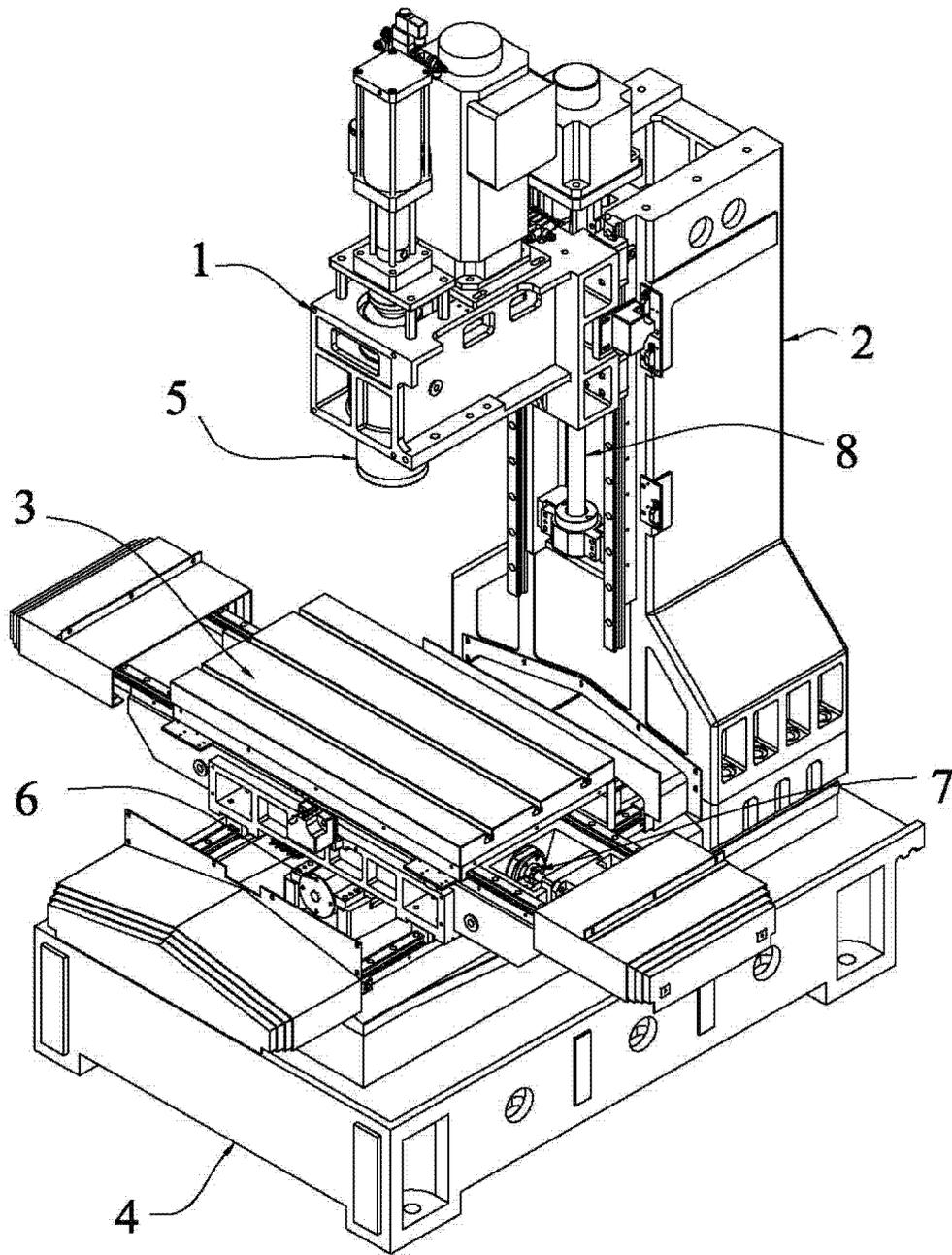


图 1

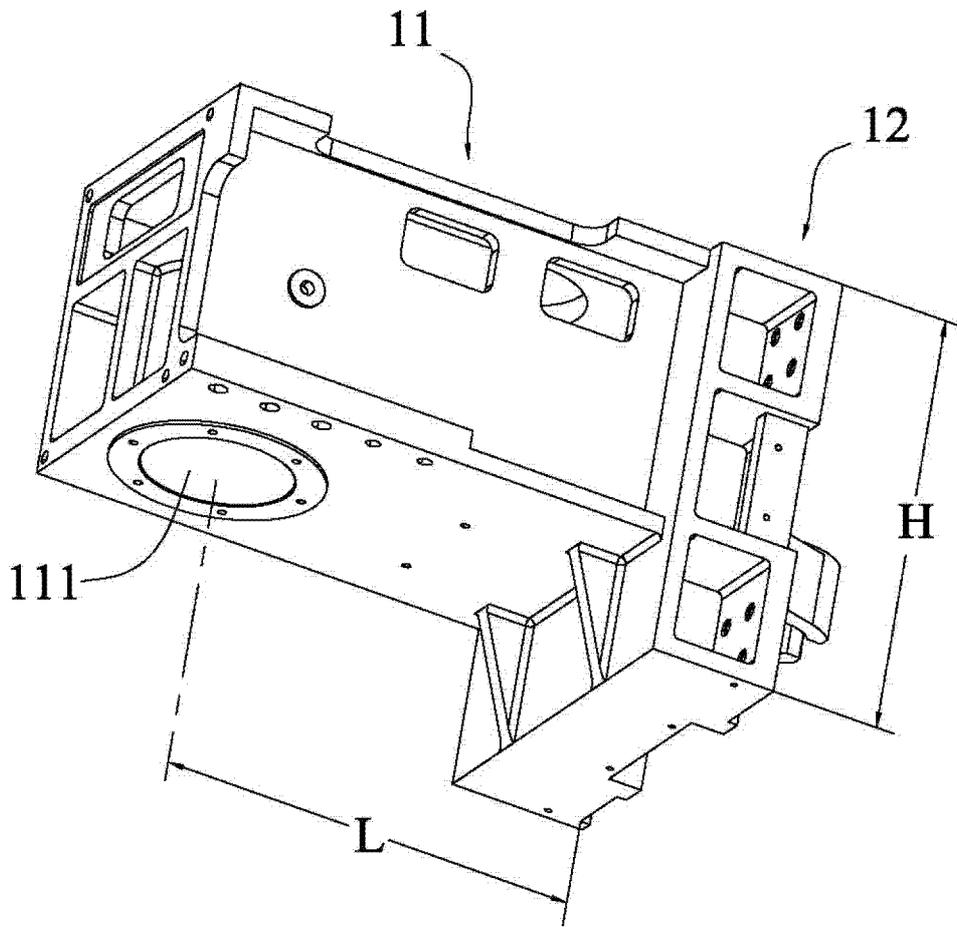


图 2

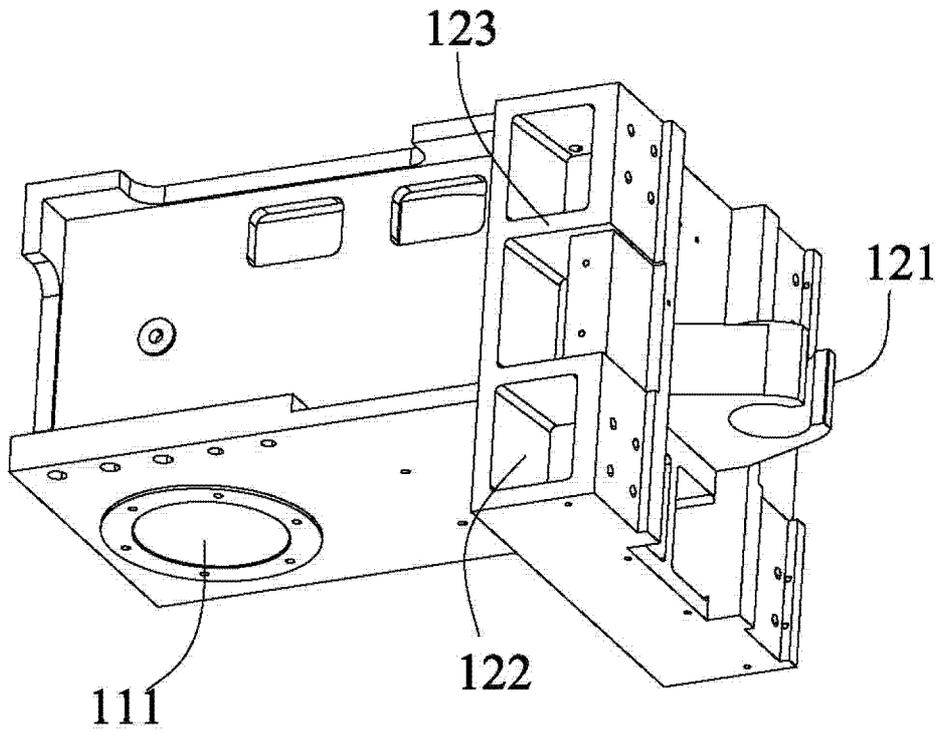


图 3

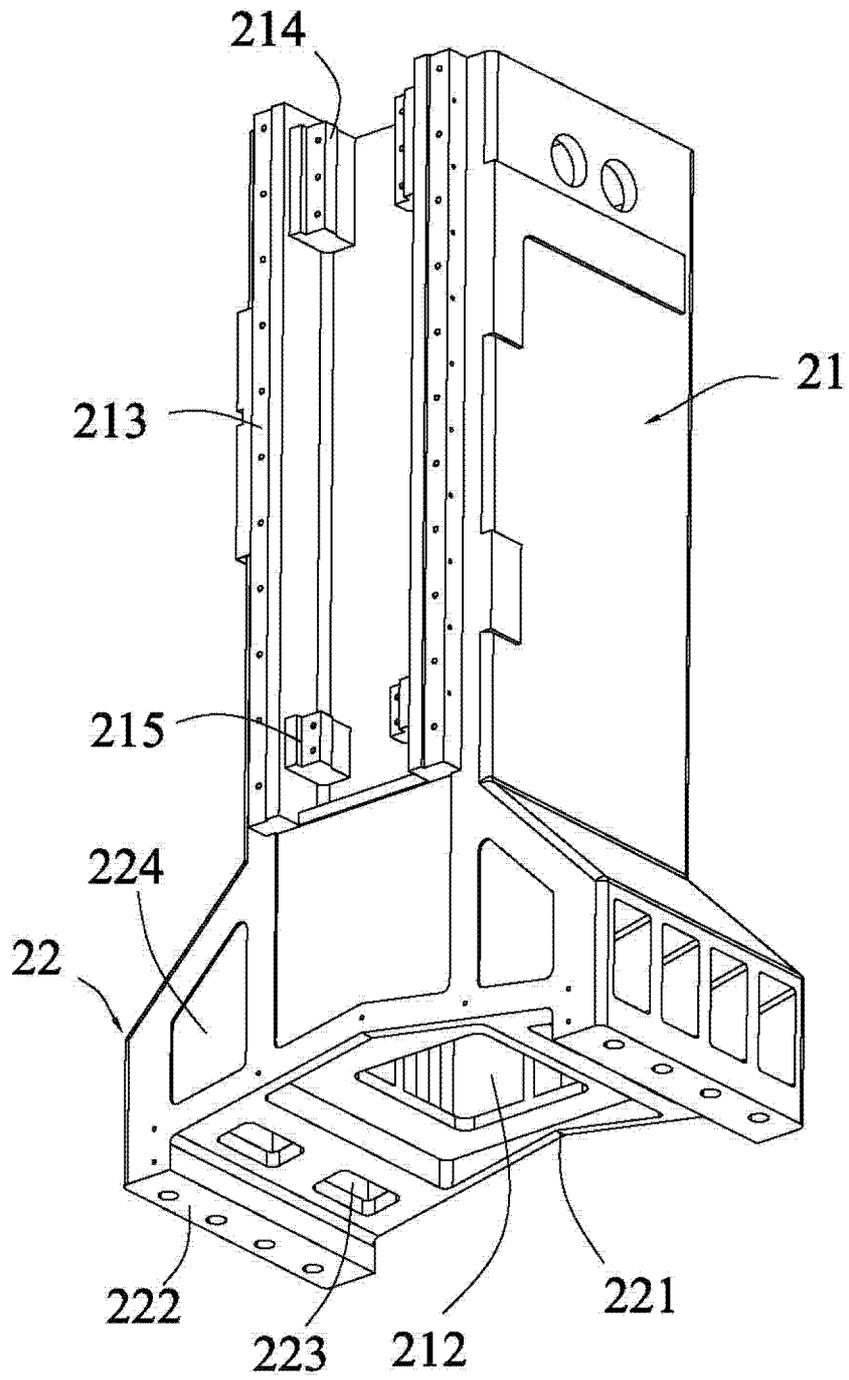


图 4

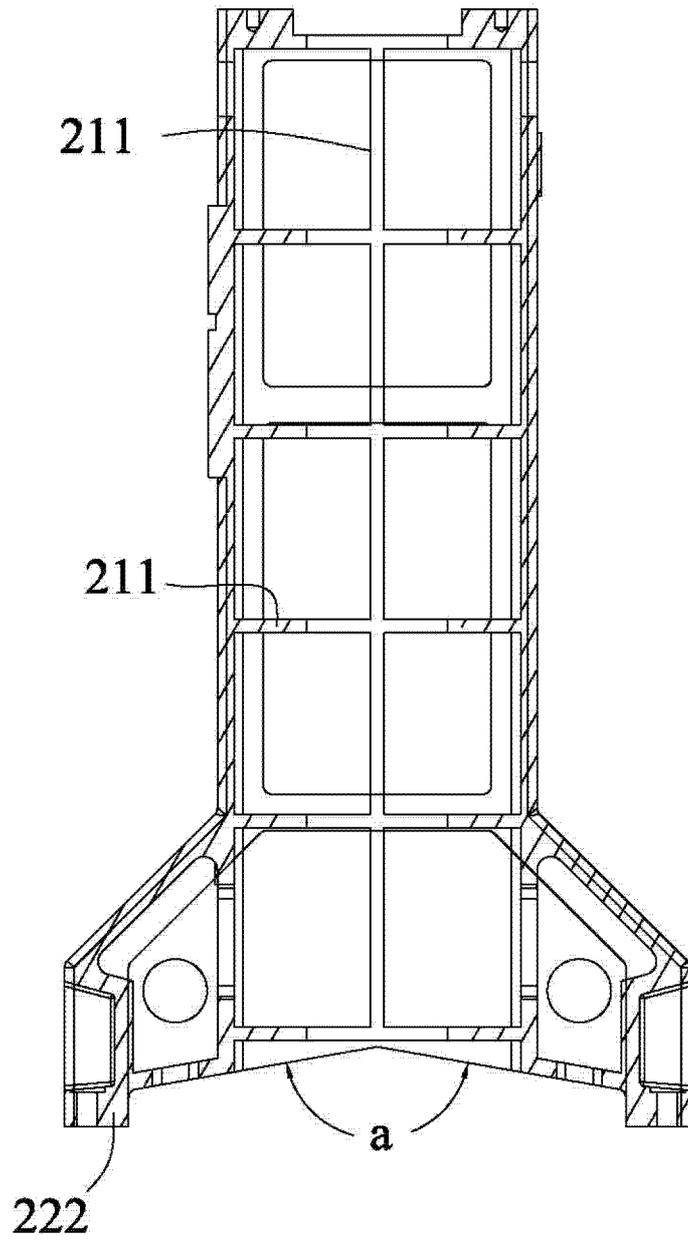


图 5

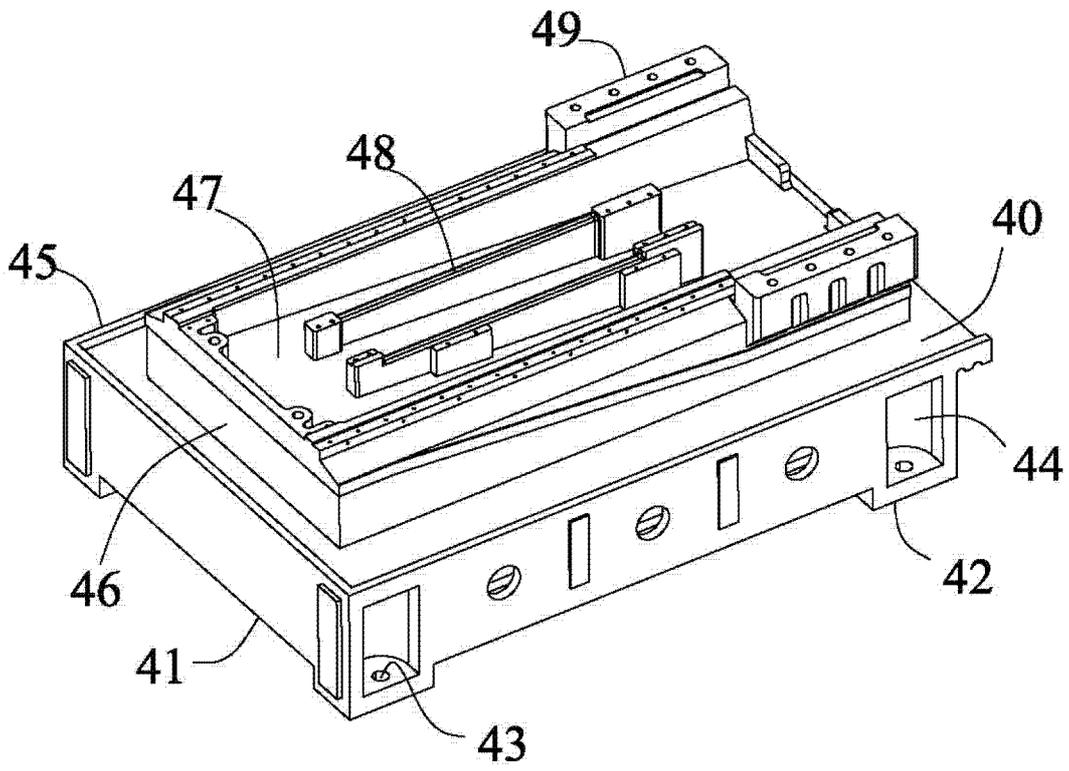


图 6