(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108080965 A
(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201711347414.1

(22)申请日 2017.12.15

(71)申请人 惠州市艾普升数控机械有限公司
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区沥林镇山陂工业区光辉公司C栋厂房一楼

(72)发明人 肖康利

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315
代理人 王华强

(51)Int.Cl.
B23Q 1/01(2006.01)
B23Q 1/44(2006.01)
B23Q 5/22(2006.01)

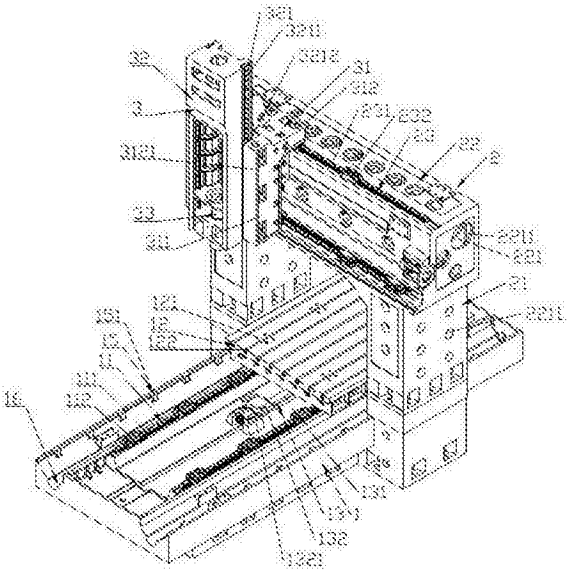
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种龙门铣床

(57)摘要

本发明揭示一种龙门铣床，其包括底座、龙门架和机头组件，底座包括第一移送机构和工作台；龙门架的横梁设有第二移送机构，第二移送机构包括第二导轨和多个第二滑座；机头组件包括7型滑座、机头固定座和机头驱动件，7型滑座的外侧设有二个夹持板，机头固定座设有第三移送机构，第三移送机构包括第三导轨和多个第三滑座。本申请的龙门铣床的机头组件挂设于龙门架，机头组件的7型滑座夹持机头固定座，通过增大各部件的接触面积，提高各部件间的连接的稳固性，提高移动精度和加工精度。通过多个导向件和移送机构移送，保证各部件在移动中的稳定性和准确性。底座和龙门架的镂空结构及加强筋减重并保持其支撑强度，节省材料成本。



CN 108080965 A

1.一种龙门铣床,其特征在于,包括:

底座,其包括第一移送机构和工作台,所述第一移送机构设置于所述底座的上端,其包括二个平行且间隔设置的第一导轨和滑设于所述第一导轨的多个第一滑座,所述工作台的两端的底面连接于多个所述第一滑座;

龙门架,其横梁的侧面和顶端面分别设有第二移送机构,单个所述第二移送机构包括第二导轨和滑设于所述第二导轨的多个第二滑座;

机头组件,其包括7型滑座、机头固定座和机头驱动件,所述7型滑座的水平部对应所述横梁顶面的第二移送机构的多个第二滑座,所述7型滑座的竖直部对应所述横梁侧面的第二移送机构的多个第二滑座,所述7型滑座的竖直部的外侧设有间隔相对的二个夹持板,所述机头固定座的两侧分别设有第三移送机构,单个所述第三移送机构包括第三导轨和滑设于所述第三导轨的多个第三滑座,多个所述第三滑座的侧面分别连接所述二个夹持板的内侧;所述机头驱动件设置于所述机头固定座。

2.根据权利要求1所述的龙门铣床,其特征在于,所述底座还包括第一导向件,所述第一导向件设置于所述二个第一导轨之间,其包括第一导向螺杆和滑动设置于所述第一导向螺杆的连接板,所述连接板的上端连接所述工作台的底端。

3.根据权利要求2所述的龙门铣床,其特征在于,所述龙门架的横梁的侧面还包括第二导向件,所述第二导向件包括第二导向螺杆,所述7型滑座的竖直部的内侧设有第一连接环,所述第一连接环套设于所述第二导向螺杆。

4.根据权利要求3所述的龙门铣床,其特征在于,所述7型滑座还包括第三导向件,所述第三导向件包括第三导向螺杆,所述机头固定座的背面设有第二连接环,所述第二连接环套设于所述第三导向螺杆。

5.根据权利要求1-4任一所述的龙门铣床,其特征在于,所述底座的内部镂空,其包括多个相互平行间隔排列的W型加强筋。

6.根据权利要求5所述的龙门铣床,其特征在于,所述横梁的内部镂空,其包括多个相互平行且间隔排列的支撑板,所述多个所述支撑板的侧面设有人型加强筋,所述横梁的多个侧壁和多个支撑板分别设有多个减重通孔。

7.根据权利要求6所述的龙门铣床,其特征在于,所述龙门架的二个支撑柱的内部镂空,其包括多个相互连接的井型加强筋。

8.根据权利要求6或7所述的龙门铣床,其特征在于,所述第一导轨、第二导轨和第三导轨分别为滚珠导轨。

9.根据权利要求8所述的龙门铣床,其特征在于,所述机头驱动件为伺服电机。

10.根据权利要求1所述的龙门铣床,其特征在于,所述底座的两侧的内壁分别设有多个安装凸台,单个所述安装凸台设有多个安装螺孔。

一种龙门铣床

技术领域

[0001] 本发明涉及铣床技术领域，具体地，涉及一种龙门铣床。

背景技术

[0002] 铣床是用铣刀对工件进行铣削加工的机床，铣床除能铣削平面、沟槽、轮齿、螺纹和花键轴外，还能加工比较复杂的型面，效率较刨床高，在机械制造和修理部门得到广泛应用。而现有的龙门铣床的机头组件较重，其与龙门架的连接的稳固性不足，当机头组件在龙门架上移动和加工时，其平稳性不足会影响加工精度。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足，本发明提供一种龙门铣床。

[0004] 本发明公开的一种龙门铣床，包括：

[0005] 底座，其包括第一移送机构和工作台，第一移送机构设置于底座的上端，其包括二个平行且间隔设置的第一导轨和滑设于第一导轨的多个第一滑座，工作台的两端的底面连接于多个第一滑座；

[0006] 龙门架，其横梁的侧面和顶端面分别设有第二移送机构，单个第二移送机构包括第二导轨和滑设于第二导轨的多个第二滑座；

[0007] 机头组件，其包括7型滑座、机头固定座和机头驱动件，7型滑座的水平部对应横梁顶面的第二移送机构的多个第二滑座，7型滑座的竖直部对应横梁侧面的第二移送机构的多个第二滑座，7型滑座的竖直部的外侧设有间隔相对的二个夹持板，机头固定座的两侧分别设有第三移送机构，单个第三移送机构包括第三导轨和滑设于第三导轨的多个第三滑座，多个第三滑座的侧面分别连接二个夹持板的内侧；机头驱动件设置于机头固定座。

[0008] 根据本发明的一实施方式，上述底座还包括第一导向件，第一导向件设置于二个第一导轨之间，其包括第一导向螺杆和滑动设置于第一导向螺杆的连接板，连接板的上端连接工作台的底端。

[0009] 根据本发明的一实施方式，上述龙门架的横梁的侧面还包括第二导向件，第二导向件包括第二导向螺杆，7型滑座的竖直部的内侧设有第一连接环，第一连接环套设于第二导向螺杆。

[0010] 根据本发明的一实施方式，上述7型滑座还包括第三导向件，第三导向件包括第三导向螺杆，机头固定座的背面设有第二连接环，第二连接环套设于第三导向螺杆。

[0011] 根据本发明的一实施方式，上述底座的内部镂空，其包括多个相互平行间隔排列的W型加强筋。

[0012] 根据本发明的一实施方式，上述横梁的内部镂空，其包括多个相互平行且间隔排列的支撑板，多个支撑板的侧面分别设有人型加强筋，横梁的多个侧壁和多个支撑板分别设有多个减重通孔。

[0013] 根据本发明的一实施方式，上述龙门架的二个支撑柱的内部镂空，其包括多个相

互连接的井型加强筋。

[0014] 根据本发明的一实施方式，上述第一导轨、第二导轨和第三导轨分别为滚珠导轨。

[0015] 根据本发明的一实施方式，上述机头驱动件为伺服电机。

[0016] 根据本发明的一实施方式，上述底座的两侧的内壁分别设有多个安装凸台，单个安装凸台设有多个安装螺孔。

[0017] 与现有技术相比，本发明可以获得包括以下技术效果：

[0018] 本申请的龙门铣床的机头组件挂设于龙门架，同时机头组件的7型滑座夹持机头固定座，通过增大各部件的接触面积，提高各部件间的连接的稳固性，从而提高移动精度和加工精度。通过多个导向件和移送机构移送，进而保证各部件在移动中的稳定性和准确性。底座和龙门架的镂空结构以及多种形状的加强筋在减重的同时仍保持其内部结构的支撑强度，节省材料成本。

附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

[0020] 图1为实施例中的龙门铣床的示意图；

[0021] 图2为实施例中的龙门铣床的爆炸图；

[0022] 图3为实施例中的底座的爆炸图；

[0023] 图4为实施例中的底座的剖视图；

[0024] 图5为实施例中的龙门架的爆炸图；

[0025] 图6为实施例中的龙门架的剖视图；

[0026] 图7为实施例中的机头组件的爆炸图。

具体实施方式

[0027] 以下将以图式揭露本发明的多个实施方式，为明确说明起见，许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而，应了解到，这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说，在本发明的部分实施方式中，这些实务上的细节是非必要的。此外，为简化图式起见，一些习知惯用的结构与组件在图式中将以简单的示意的方式绘示之。

[0028] 需要说明，本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0029] 另外，在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，并非特别指称次序或顺位的意思，亦非用以限定本发明，其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0030] 请参阅图1和图2，其分别是实施例中的龙门铣床的示意图和爆炸图；如图所示，本

申请的龙门铣床包括底座1、龙门架2和机头组件3，龙门架2垂直设置于底座1，机头组件3挂设于龙门架2并在龙门架2上水平移动。底座1包括第一移送机构11和工作台12，工作台12通过第一移送机构11沿Y轴方向移动，工作台12用于承载加工件。第一移送机构11设置于底座1的上端，其包括二个平行且间隔设置的第一导轨111和滑设于第一导轨111的多个第一滑座112，工作台12的两端的底面连接于多个第一滑座112，通过多个第一滑座112与工作台12的底面连接并带动工作台12沿第一导轨111移动，确保工作台12的移动稳固，减少移动对加工精度的影响。龙门架2包括二个支撑柱21和横梁22，二个支撑柱21设置于底座1的两侧，横梁22的两端设置于二个支撑柱21的顶端。横梁22的侧面和顶面分别设有第二移送机构23，第二移送机构23包括第二导轨231和滑设于第二导轨231的多个第二滑座232，第二移送机构23的移送方向与第一移送机构11的移送方向垂直，第二移送机构23用于带动机头组件3沿X轴方向移动。

[0031] 机头组件3包括7型滑座31、机头固定座32和机头驱动件33，7型滑座31包括水平部311和竖直部312，其水平部311与横梁22的顶面连接，其竖直部312与横梁22的侧面连接，从而使7型滑座31挂设于横梁22上，增大二者的接触面积，从而加强二者的连接强度。7型滑座31的水平部311对应横梁22顶面的第二移送机构23的多个第二滑座232，7型滑座31的竖直部312对应横梁22侧面的第二移送机构23的多个第二滑座232，通过横梁22顶面和侧面的多个第二滑座232带动7型滑座31沿X轴方向移动。进一步地，7型滑座31的竖直部312的外侧设有间隔相对的二个夹持板3121，用于夹持机头固定座32。机头固定座32设置于二个夹持板3121之间，机头固定座32的两侧分别设有第三移动机构321，第三移送机构321包括第三导轨3211和滑设于第三导轨3211的多个第三滑座3212，多个第三滑座3212的侧面分别固定连接二个夹持板3121的内侧，机头固定座32相对于7型滑座31沿Z轴方向移动。机头驱动件33设置于机头固定座32，机头驱动件33为伺服电机，其输出端可装夹不同的加工刀具，通过机头固定座32带动机头驱动件33移动来进行加工。优选地，第一导轨111、第二导轨231和第三导轨3211分别为滚珠导轨，滚珠导轨的移动精度相较于普通导轨的移动精度更高。

[0032] 请一并参阅图3和图4，其为实施例中的底座的爆炸图和剖视图，如图所示，底座1还包括第一导向件13，第一导向件13设置于工作台12的下方并位于二个第一导轨111之间，第一导向件13包括第一导向螺杆131和连接板132，第一导向螺杆131为滚珠螺杆，其与第一导轨111平行，且其一端设有第一驱动电机133，通过第一驱动电机133带动第一导向螺杆131转动。连接板132的底部设有螺母套1321，螺母套1321套设于第一导向螺杆131并沿第一导向螺杆131水平移动，连接板132的上端固定连接工作台12的底面，通过连接板132带动工作台12沿第一导向螺杆131水平移动。当工作台12的面积较大时，其沿第一移送机构11移动，第一导向件13支撑和引导工作台12移动，从而保证其移动稳定，减小移动误差。

[0033] 进一步地，工作台12的上端面设有多个螺孔121和多个平行的槽体122，通过多个螺孔121和槽体122来固定加工所用的模具或工件。详细而言，底座1的内部镂空，其侧壁设有多个通孔与外界相通，底座的内侧设有多个相互平行且间隔排列的W型加强筋14。通过镂空的结构，降低底座1的重量，减小材料成本，同时通过在内部设置W型加强筋14来提高其支撑强度。优选地，底座1的两侧的内壁分别设有多个安装凸台15，单个安装凸台15设有多个安装螺孔151，通过安装凸台15增大接触面积，用于支撑钣金外壳(图中未示)，并通过多个安装螺孔151与钣金外壳稳固连接。

[0034] 进一步地，底座1还包括二个半圆槽16，二个半圆槽16位于工作台12的两侧的下方，用于承接切屑时的废料，二个半圆槽16内设置卷屑螺杆(图中未示)，通过卷屑螺杆及时将废料排出，保持作业环境的整洁。

[0035] 请一并参阅图5、图6和图7，其为实施例中的龙门架的爆炸图和剖视图及机头组件的爆炸图；如图所示，本申请的龙门架2的横梁22的侧面还设有第二导向件24，第二导向件24包括第二导向螺杆241和第二驱动电机242，第二导向螺杆241为滚珠螺杆，其与第二导轨231平行；第二驱动电机242位于第二导向螺杆241的一端，用于驱动第二导向螺杆241的转动。相应地，7型滑座31的竖直部312的内侧设有第一连接环3122，第一连接环3122的内侧壁设有螺纹，通过第一连接环3122与第二导向螺杆241连接，当第二驱动电机242和第二导向螺杆241转动时，7型滑座31可沿第二导向螺杆241移动。通过第二导向件24与二个第二移送机构23移送7型滑座31，提高7型滑座31在移动时的稳定性。

[0036] 进一步地，为减轻龙门架2的重量并保持龙门架内部结构的稳定性，龙门架2的横梁22和二个支撑柱21的内部镂空。其中横梁22的内部包括多个相互平行且间隔排列的支撑板221，横梁22的多个侧壁和多个支撑板221分别设有多个减重通孔2211，多个支撑板221的侧面分别设有人型加强筋2212，人行加强筋2212的三个端点分别连接横梁22的内侧壁，通过多点连接提高连接强度。与此同时，二个支撑柱21的多个侧壁亦分别设有多个减重通孔2211，支撑柱21的内部设有多个倾斜设置的井型加强筋211，多个井型加强筋211之间上下首尾相连，井型加强筋211的两端则连接支撑柱21的内侧壁。通过多个井型加强筋211的结构，在减轻支撑柱21的重量的同时，亦保证其支撑强度。

[0037] 请复参阅图7，其为实施例中的机头组件的爆炸图；如图所示，7形滑座31的竖直部312的外侧设有第三导向件34，第三导向件34位于二个夹持板3121之间，其包括第三导向螺杆341与第三驱动电机342，第三导向螺杆341亦为滚珠螺杆，其与第三导轨3211平行。第三驱动电机342设置于第三导向螺杆341的上端，用于驱动第三导向螺杆341的转动。机头固定座32的背面设有第二连接环322，第二连接环322的内侧壁设有螺纹，其与第三导向螺杆341连接。当第三驱动电机342转动时，机头固定座32沿第三导向螺杆341上下移动。由于机头组件3本身的重量较重，通过7型滑座31两侧的第三移送机构321和其背面的第三导向螺杆341限制其移动方向，保证其上下移动时的稳定性，从而减小加工误差，提高加工精度。

[0038] 在实际加工中，工作台12通过第一移送机构11沿Y轴方向移动，7型滑座31通过第二移送机构23沿X轴方向移动，机头固定座32通过第三移送机构321沿Z轴方向移动。通过工作台12运输其承载的加工件至机头组件3的下方，7型滑座31带动机头驱动件33移动至加工件的上方，机头固定座32带动机头驱动件向加工件靠近，机头驱动件33输出端的刀具即对加工件进行铣削，从而完成对加工件的加工。加工完毕后，各组件沿各移送机构回复至原始位置。

[0039] 综上所述，本申请的龙门铣床的机头组件挂设于龙门架，同时机头组件的7型滑座夹持机头固定座，通过增大各部件的接触面积，提高各部件间的连接的稳固性，从而提高移动精度和加工精度。通过多个导向件和移送机构移送，进而保证各部件在移动中的稳定性和准确性。底座和龙门架的镂空结构以及多种形状的加强筋在减重的同时仍保持其内部结构的支撑强度，节省材料成本。

[0040] 上所述仅为本发明的实施方式而已，并不用于限制本发明。对于本领域技术人员

来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理的内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本发明的权利要求范围之内。

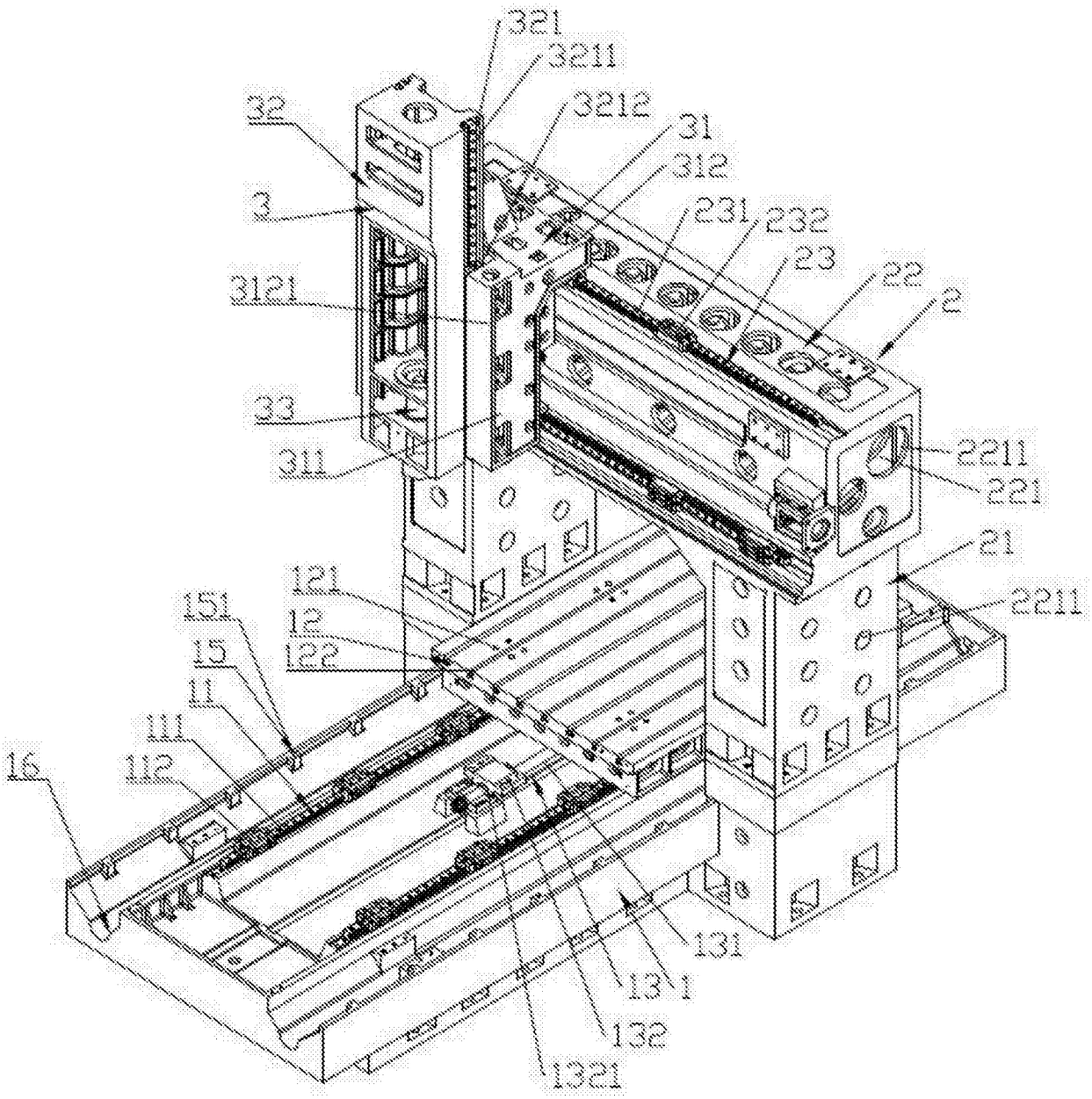

321
3211
3212
32
31
312
3
231
232
23
22
2
3121
33
311
2211
221
21
121
151
12
122
15
11
111
112
16
131
131
132
1321

图1

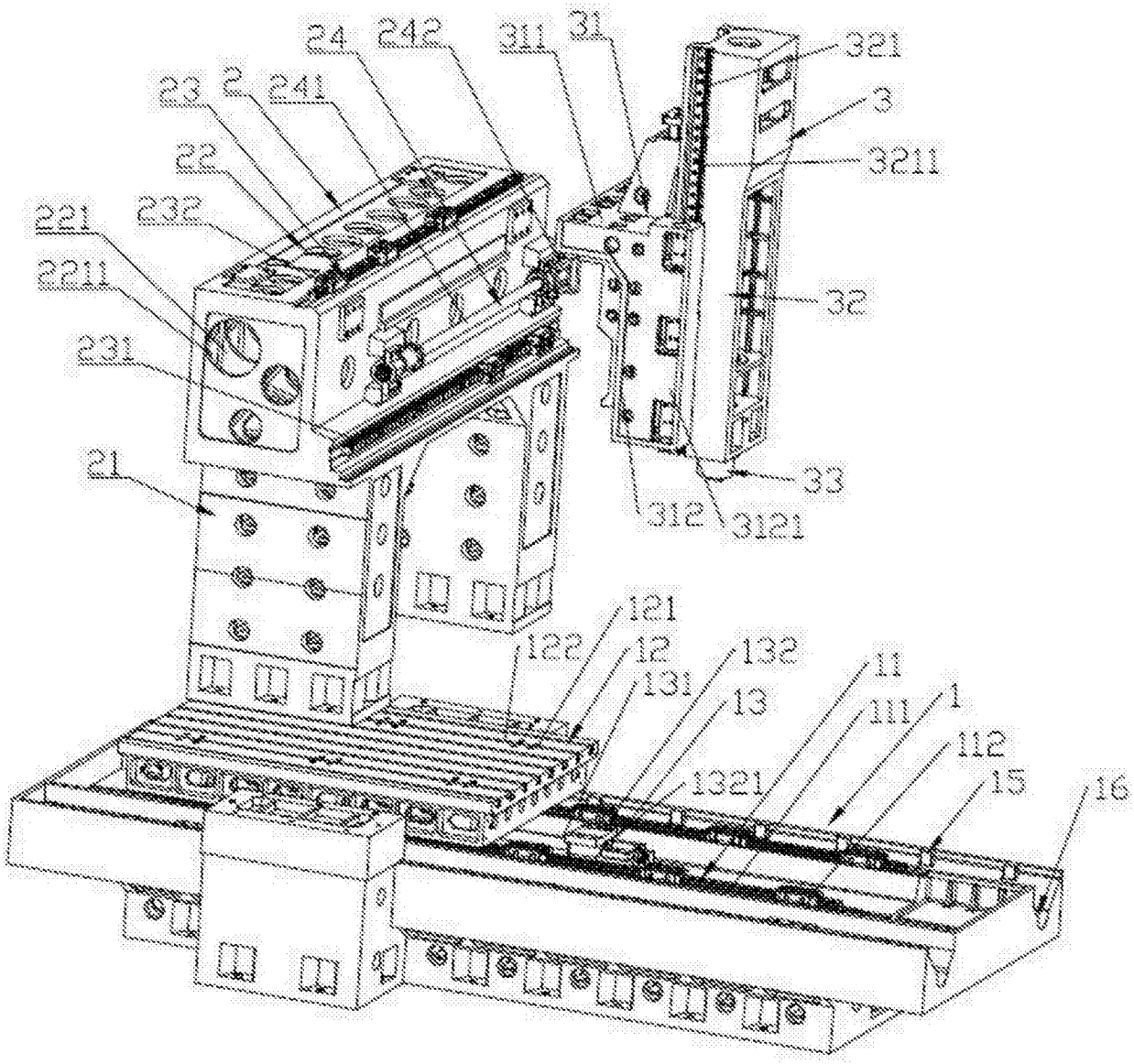

24
242
311
31
321
23
2
241
3
22
3211
221
232
32
2211
231
33
21
312
3121
121
122
12
132
131
11
13
111
1
112
1321
15
16

图2

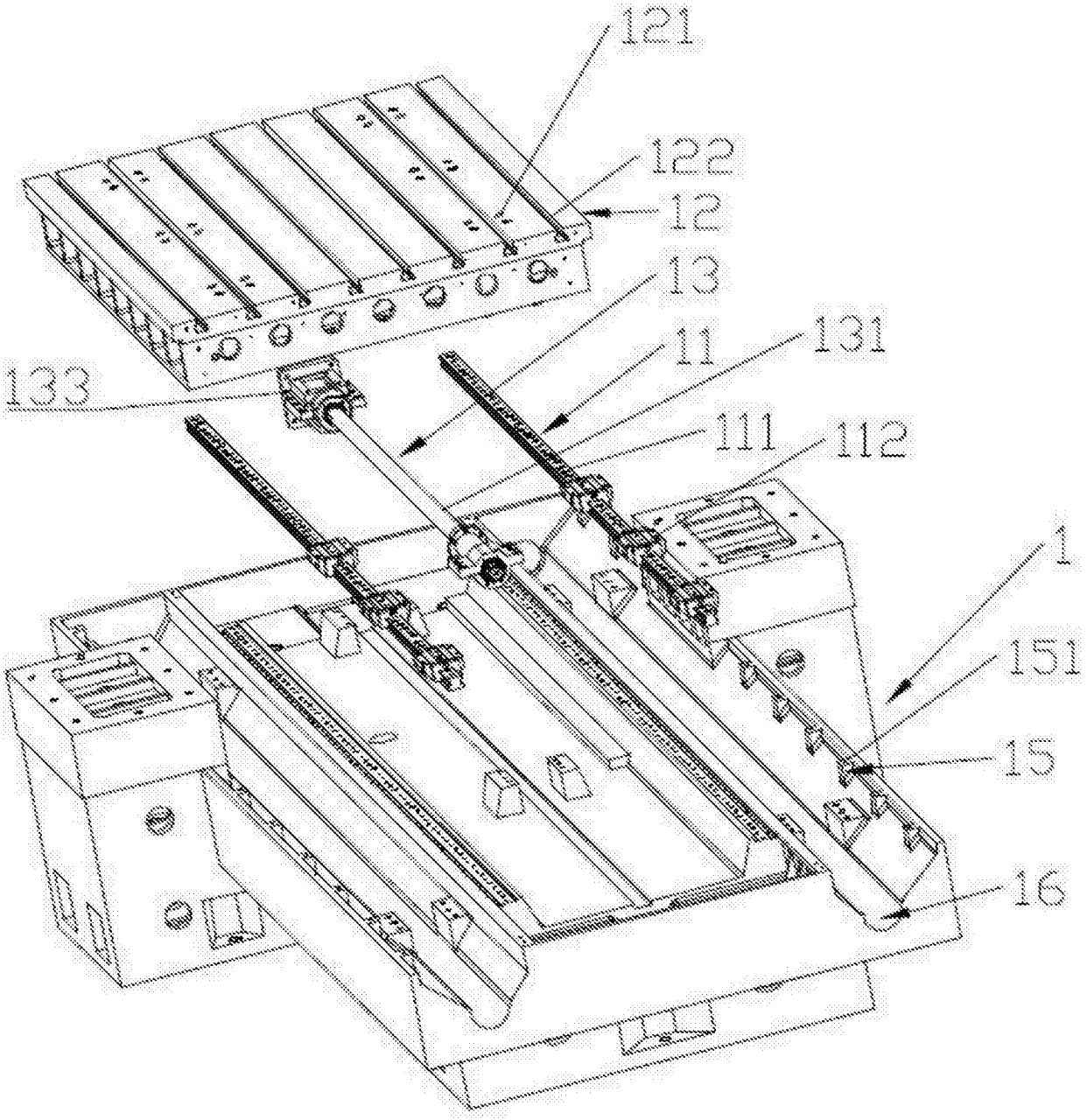


图3

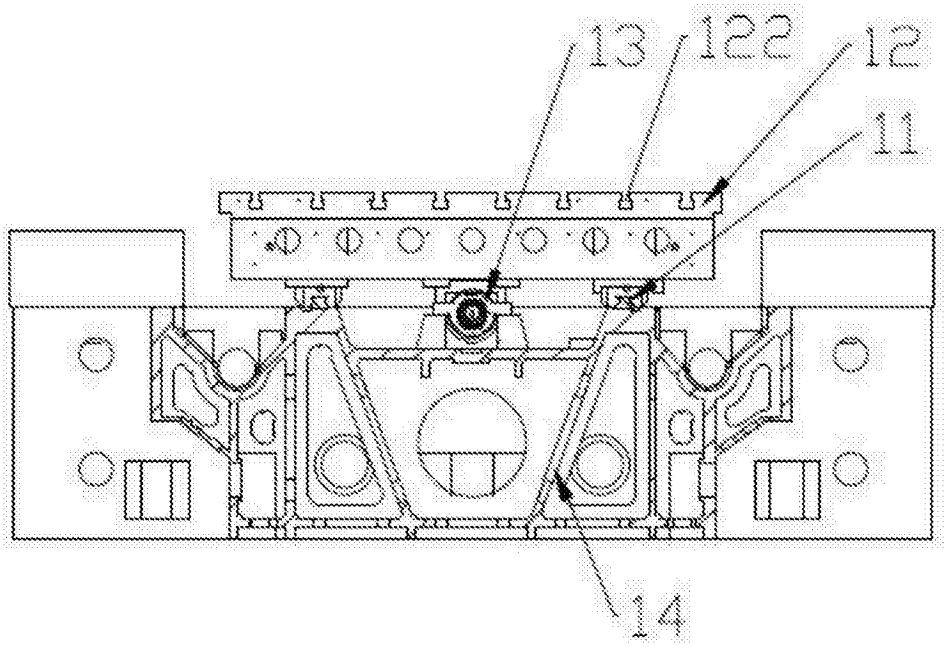


图4

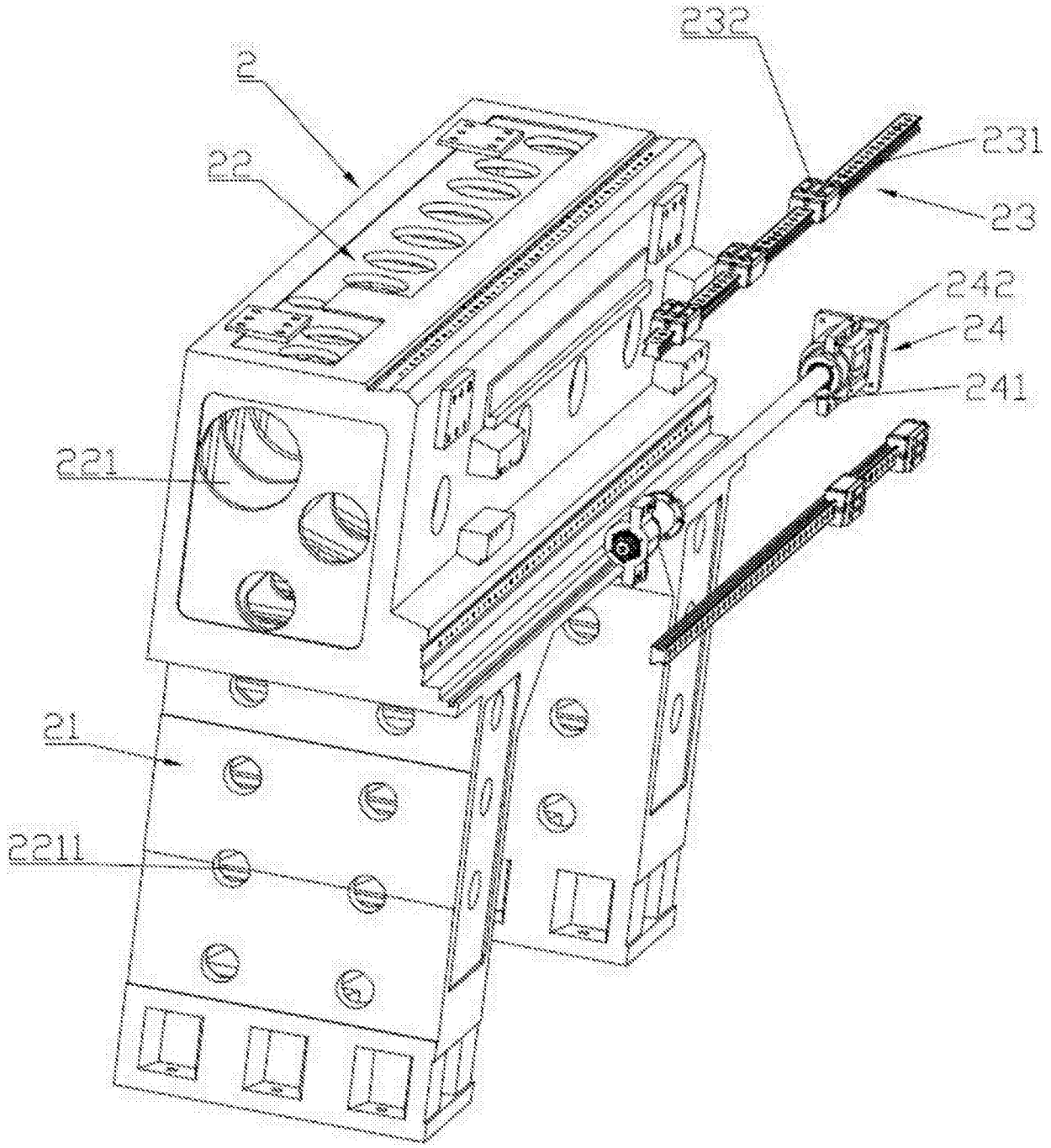


图5

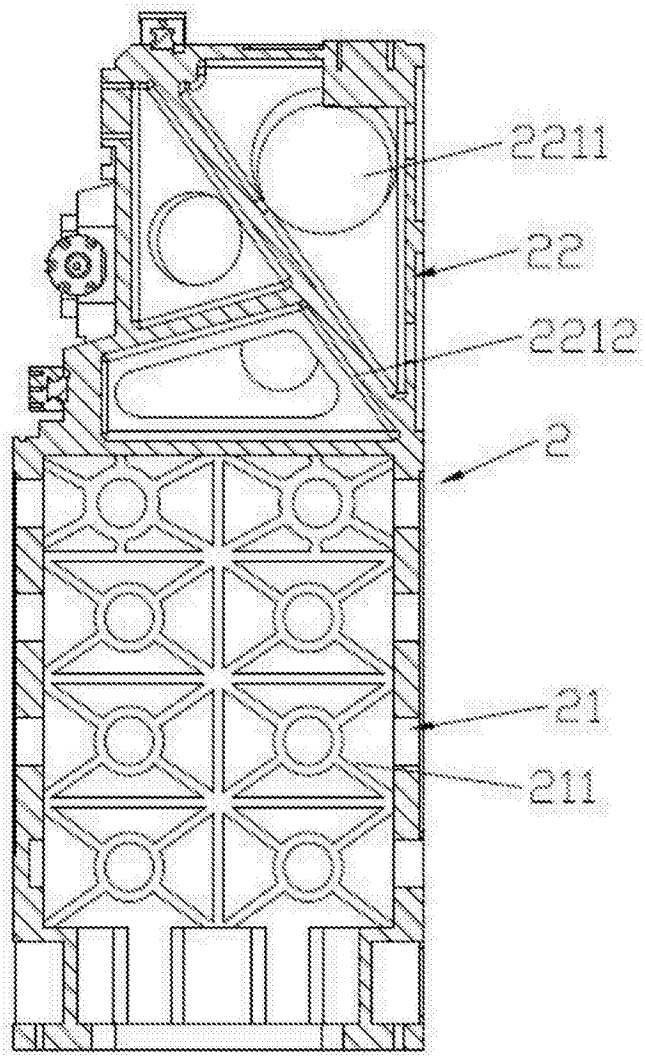


图6

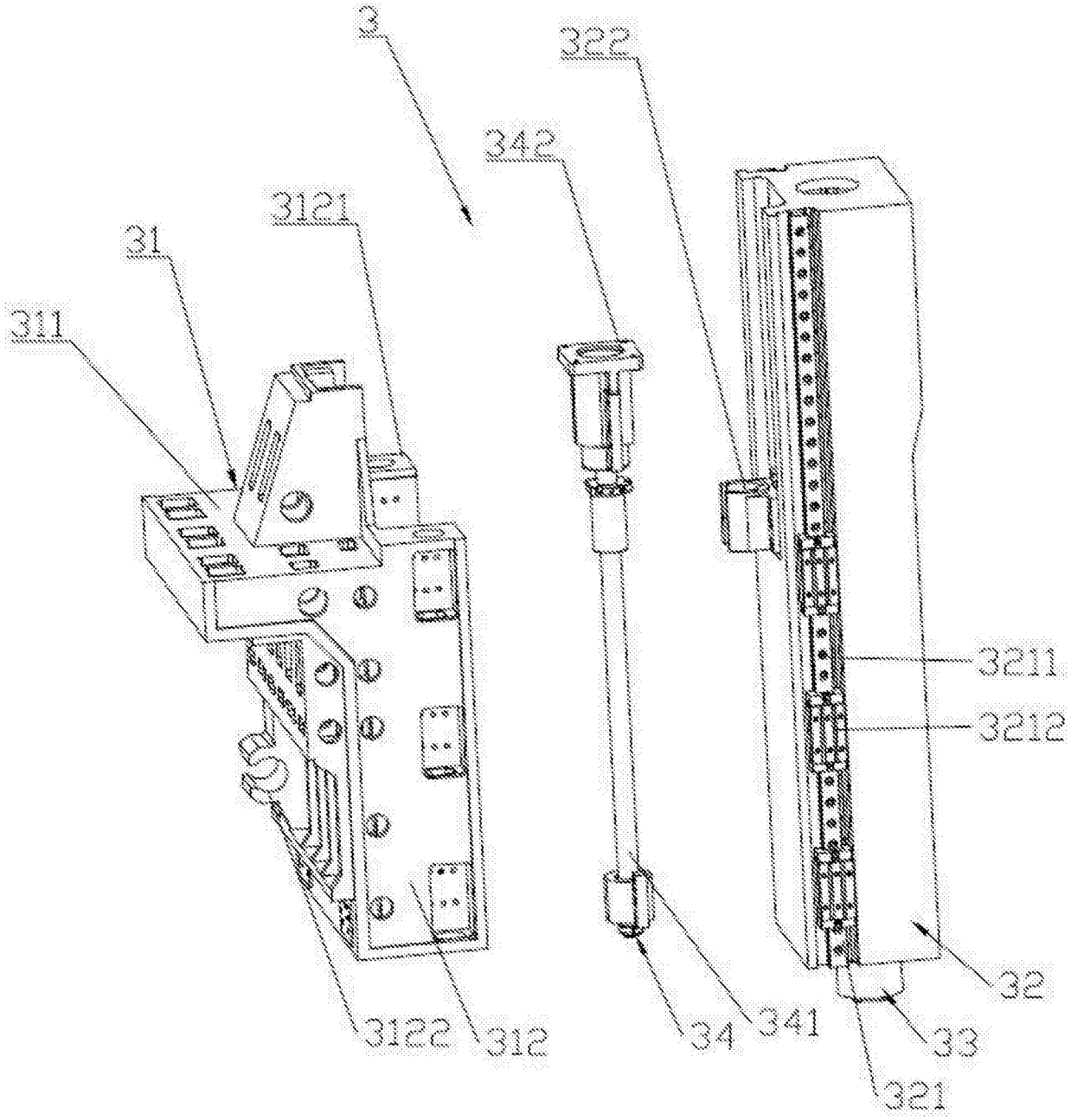


图7