



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110524311 A

(43)申请公布日 2019.12.03

(21)申请号 201810498125.X

(22)申请日 2018.05.23

(71)申请人 漳州东刚精密机械有限公司

地址 363000 福建省漳州市南靖县丰田镇  
东方村

(72)发明人 林子铭

(51) Int. Cl.

*B23Q 37/00*(2006.01)

*B23Q 1/25*(2006.01)

*B23Q 5/40*(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图9页

### (54)发明名称

一种精密铝合金型材加工装置

### (57)摘要

本发明提供一种精密铝合金型材加工装置,包括底座总成、鞍座总成、副鞍座总成、工作台总成、立柱总成和主轴箱总成;立柱总成固定在底座总成的一端;底座总成包括Y轴导轨组合,鞍座总成架设在Y轴导轨组合上,且在底座总成上沿Y轴方向移动;立柱总成包括Z轴导轨组合,主轴箱架设在Z轴导轨组合上,且在立柱总成上沿Z轴方向移动;鞍座总成包括第一X轴导轨组合,副鞍座总成架设在第一X轴导轨组合上,且在鞍座总成上沿X轴方向移动;副鞍座总成包括第二X轴导轨组合,工作台总成架设在第二X轴导轨组合上,且在副鞍座总成上沿X轴方向移动。机床占地面积小、稳定性佳、生产周期快、节能高效,价格低。

1. 一种精密铝合金型材加工装置,其特征在于,包括底座总成(1)、鞍座总成(2)、副鞍座总成(3)、工作台总成(4)、立柱总成(5)和主轴箱总成(6);

所述立柱总成(5)固定在所述底座总成(1)的一端;所述底座总成(1)包括Y轴导轨组合(11),所述鞍座总成(2)架设在所述Y轴导轨组合(11)上,且在所述底座总成(1)上沿Y轴方向移动;

所述立柱总成(5)包括Z轴导轨组合(51),所述主轴箱架设在所述Z轴导轨组合(51)上,且在所述立柱总成(5)上沿Z轴方向移动;

所述鞍座总成(2)包括第一X轴导轨组合(21),所述副鞍座总成(3)架设在所述第一X轴导轨组合(21)上,且在所述鞍座总成(2)上沿X轴方向移动;

所述副鞍座总成(3)包括第二X轴导轨组合(31),所述工作台总成(4)架设在所述第二X轴导轨组合(31)上,且在所述副鞍座总成(3)上沿X轴方向移动。

2. 根据权利要求1所述的精密铝合金型材加工装置,其特征在于,所述底座总成(1)还包括底座(12)、吊环组合(13)、Y轴光学尺(14)、Y轴丝杆组合(15)和水平调整螺丝(16)组合;所述Y轴导轨组合(11)通过所述吊环组合(13)固定在所述底座(12)上;所述Y轴导轨组合(11)固定在所述底座(12)上,所述Y轴丝杆组合(15)设置在所述Y轴导轨组合(11)之间;所述Y轴光学尺(14)设置在所述Y轴丝杆组合(15)的一侧,用于定位所述鞍座总成(2)在所述底座总成(1)上的位置;所述水平调整螺丝(16)组合用于调整所述Y轴导轨架的水平度。

3. 根据权利要求1所述的精密铝合金型材加工装置,其特征在于,所述鞍座总成(2)还包括第一鞍座(22)、Y轴滑块组合(23)和第一X轴丝杆组合(24);

所述Y轴滑块组合(23)的顶部固定在所述第一鞍座(22)的底部,底部架设在所述Y轴导轨组合(11)上;

所述第一X轴导轨组合(21)架设在所述第一鞍座(22)的顶部,所述第一X轴丝杆组合(24)设置在所述第一X轴导轨组合(21)之间。

4. 根据权利要求1所述的精密铝合金型材加工装置,其特征在于,所述副鞍座总成(3)还包括第二鞍座(32)、X轴滑块组合(33)和第二X轴丝杆组合(34);

所述X轴滑块组合(33)的顶部固定在所述第二鞍座(32)的底部,底部架设在所述第一X轴导轨组合(21)上;

所述第二X轴导轨组合(31)架设在所述第二鞍座(32)的顶部,所述第二X轴丝杆组合(34)设置在所述第二X轴导轨组合(31)之间。

5. 根据权利要求1所述的精密铝合金型材加工装置,其特征在于,所述工作台总成(4)包括工作台本体(41)和工作台滑块(42)机构;所述工作台滑块(42)机构固定在所述工作台的底部,且架设在所述第二X轴导轨组合(31)上。

6. 根据权利要求1所述的精密铝合金型材加工装置,其特征在于,所述立柱总成(5)还包括立柱本体(52)和Z轴丝杆组合(53);所述Z轴导轨组合(51)固定在所述立柱本体(52)上,所述Z轴丝杆组合(53)固定在所述Z轴导轨组合(51)之间。

7. 根据权利要求1所述的精密铝合金型材加工装置,其特征在于,所述主轴箱总成(6)包括主轴箱本体(61)、立式主轴(62)、主轴夹刀机构(63)、主轴电机(64)和Z轴滑块(65);

所述主轴电机(64)、所述主轴夹刀机构(63)和所述Z轴滑块(65)分别固定在所述轴向本体上,所述立式主轴(62)通过所述主轴夹刀机构(63)固定在所述主轴箱本体(61)上;

---

所述Z轴滑块(65)架设在所述Z轴导轨组合(51)上。

## 一种精密铝合金型材加工装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机加工技术领域,特别是涉及一种精密铝合金型材加工装置。

### 背景技术

[0002] 铝合金密度低,但强度高,塑性好。它可以被加工成不同的部分。它具有优良的导电性、导热性和耐腐蚀性。它广泛应用于工业中,仅次于钢。近年来,随着科学技术和工业经济的快速发展,铝合金作为一种有色金属结构材料在航空航天领域发挥着越来越重要的作用。各种飞机采用铝合金作为主要结构材料,占飞机结构重量的60%~80%,飞机上的蒙皮、梁、肋骨、桁条、垫片和起落架可以用铝合金制成。航天飞机的乘员仓、前机身、中机身、后机身、垂直尾翼、襟翼、升降副翼和水平尾翼、各种人造地球卫星与空间探测均采用铝合金制造,铝合金的主要结构材料是铝及其附加合金,高强铝合金的应用尤为重要。

[0003] 铝合金的优势显而易见,但缺点也让国内诸多厂家头疼,因市场缺乏针对铝合金的专用数控机床,国外铝合金型材加工数控机床技术因对中国实行技术封锁难以引进,铝合金加工制作厂不得已买大型普通加工中心,但是大机床转速低,效率慢,但是小机床却无法满足不同箱体铝合金等大型铝合金型材的加工。而传统大行程机床的主要零配件贵且交期久及行程大了,摩擦系数也跟着增加故而需要大功率大扭矩电机才能驱动机床作运动,能耗大,价格贵,且占位置,不利于企业的长远发展。

### 发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种精密铝合金型材加工装置,用于解决现有技术中小机床无法满足箱体铝合金等大型铝合金型材的加工;而传统大行程机床的主要零配件贵且交期久及行程大了,摩擦系数也跟着增加故而需要大功率大扭矩电机才能驱动机床作运动,能耗大,价格贵,且占位置,不利于企业的长远发展的问题。

[0005] 本发明提供一种精密铝合金型材加工装置,包括底座总成、鞍座总成、副鞍座总成、工作台总成、立柱总成和主轴箱总成;所述立柱总成固定在所述底座总成的一端;所述底座总成包括Y轴导轨组合,所述鞍座总成架设在该Y轴导轨组合上,且在所述底座总成上沿Y轴方向移动;所述立柱总成包括Z轴导轨组合,所述主轴箱架设在该Z轴导轨组合上,且在所述立柱总成上沿Z轴方向移动;所述鞍座总成包括第一X轴导轨组合,所述副鞍座总成架设在该第一X轴导轨组合上,且在所述鞍座总成上沿X轴方向移动;所述副鞍座总成包括第二X轴导轨组合,所述工作台总成架设在该第二X轴导轨组合上,且在所述副鞍座总成上沿X轴方向移动。

[0006] 于本发明的一实施例中,所述底座总成还包括底座、吊环组合、Y轴光学尺、Y轴丝杆组合和水平调整螺丝组合;所述Y轴导轨组合通过所述吊环组合固定在所述底座上;所述Y轴导轨组合固定在所述底座上,所述Y轴丝杆组合设置在所述Y轴导轨组合之间;所述Y轴光学尺设置在所述Y轴丝杆组合的一侧,用于定位所述鞍座总成在所述底座总成上的位置;

所述水平调整螺丝组合用于调整所述Y轴导轨架的水平度。

[0007] 于本发明的一实施例中,所述鞍座总成还包括第一鞍座、Y轴滑块组合和第一X轴丝杆组合;所述Y轴滑块组合的顶部固定在所述第一鞍座的底部,底部架设在所述Y轴导轨组合上;所述第一X轴导轨组合架设在所述第一鞍座的顶部,所述第一X轴丝杆组合设置在所述第一X轴导轨组合之间。

[0008] 于本发明的一实施例中,所述副鞍座总成还包括第二鞍座、X轴滑块组合和第二X轴丝杆组合;所述X轴滑块组合的顶部固定在所述第二鞍座的底部,底部架设在所述第一X轴导轨组合上;所述第二X轴导轨组合架设在所述第二鞍座的顶部,所述第二X轴丝杆组合设置在所述第二X轴导轨组合之间。

[0009] 于本发明的一实施例中,所述工作台总成包括工作台本体和工作台滑块机构;所述工作台滑块机构固定在所述工作台的底部,且架设在所述第二X轴导轨组合上。

[0010] 于本发明的一实施例中,所述立柱总成还包括立柱本体和Z轴丝杆组合;所述Z轴导轨组合固定在所述立柱本体上,所述Z轴丝杆组合固定在所述Z轴导轨组合之间。

[0011] 于本发明的一实施例中,所述主轴箱总成包括主轴箱本体、立式主轴、主轴夹刀机构、主轴电机和Z轴滑块;所述主轴电机、所述主轴夹刀机构和所述Z轴滑块分别固定在所述轴轴向本体上,所述立式主轴通过所述主轴夹刀机构固定在所述主轴箱本体上;所述Z轴滑块架设在所述Z轴导轨组合上。

[0012] 如上所述,本发明的一种精密铝合金型材加工装置,具有以下有益效果:

[0013] 机床占地面积小、机床稳定性佳、机床生产周期快、节能高效,价格低;适合于各种高速高精度、工序多,形状复杂的异形铝合金零件(如支架、各类箱体、汽车和飞机零件等)的多工作面的铣、钻、镗、绞、攻牙以及三维等多面加工,可用于单件和批量的零件,是精度高、功效高的自动化加工。

## 附图说明

[0014] 图1显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第一使用状态的结构示意图。

[0015] 图2显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第二使用状态的结构示意图。

[0016] 图3显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第一使用状态的正视图。

[0017] 图4显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第二使用状态的正视图。

[0018] 图5显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第三使用状态的正视图。

[0019] 图6显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第四使用状态的正视图。

[0020] 图7显示为本发明中底座总成的结构示意图。

[0021] 图8显示为本发明中鞍座总成的结构示意图。

[0022] 图9显示为本发明中副鞍座总成的结构示意图。

[0023] 图10显示为本发明中工作台总成的结构示意图。

[0024] 图11显示为本发明中立柱总成的结构示意图。

[0025] 图12显示为本发明中主轴箱总成的结构示意图。

[0026] 元件标号说明:

[0027] 1 底座总成

[0028] 2 鞍座总成

[0029]	3	副鞍座总成
[0030]	4	工作台总成
[0031]	5	立柱总成
[0032]	6	主轴箱总成
[0033]	11	Y轴导轨组合
[0034]	12	底座
[0035]	13	吊环组合
[0036]	14	Y轴光学尺
[0037]	15	Y轴丝杆组合
[0038]	16	水平调整螺丝
[0039]	21	第一X轴导轨组合
[0040]	22	第一鞍座
[0041]	23	Y轴滑块组合
[0042]	24	第一X轴丝杆组合
[0043]	31	第二X轴导轨组合
[0044]	32	第二鞍座
[0045]	33	X轴滑块组合
[0046]	34	第二X轴丝杆组合
[0047]	41	工作台本体
[0048]	42	工作台滑块
[0049]	51	Z轴导轨组合
[0050]	52	立柱本体
[0051]	53	Z轴丝杆组合
[0052]	61	主轴箱本体
[0053]	62	立式主轴
[0054]	63	主轴夹刀机构
[0055]	64	主轴电机
[0056]	65	Z轴滑块

### 具体实施方式

[0057] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0058] 需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0059] 参见图1至图12,须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0060] 如图1至图12所示,图1显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第一使用状态的结构示意图。图2显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第二使用状态的结构示意图。图3显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第一使用状态的正视图。图4显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第二使用状态的正视图。图5显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第三使用状态的正视图。图6显示为本发明中精密铝合金型材加工装置第四使用状态的正视图。图7显示为本发明中底座总成的结构示意图。图8显示为本发明中鞍座总成的结构示意图。图9显示为本发明中副鞍座总成的结构示意图。图10显示为本发明中工作台总成的结构示意图。图11显示为本发明中立柱总成的结构示意图。图12显示为本发明中主轴箱总成的结构示意图。本发明提供了一种精密铝合金型材加工装置,包括底座总成1、鞍座总成2、副鞍座总成3、工作台总成4、立柱总成5和主轴箱总成6;立柱总成5固定在底座总成1的一端;底座总成1包括Y轴导轨组合11,鞍座总成2架设在Y轴导轨组合11上,且在底座总成1上沿Y轴方向移动;立柱总成5包括Z轴导轨组合51,主轴箱架设在Z轴导轨组合51上,且在立柱总成5上沿Z轴方向移动;鞍座总成2包括第一X轴导轨组合21,副鞍座总成3架设在第一X轴导轨组合21上,且在鞍座总成2上沿X轴方向移动;副鞍座总成3包括第二X轴导轨组合31,工作台总成4架设在第二X轴导轨组合31上,且在副鞍座总成3上沿X轴方向移动。使用时,待加工的工件固定在工作台总成4上后,工作台可以在副鞍座总成3上沿X轴方向左右移动,副鞍座总成3在鞍座总成2上沿X轴方向左右移动;移动到待加工的位置后,主轴箱在立柱总成5上沿Z轴方向上下移动,对待加工的位置进行加工。

[0061] 在本发明的一实施例中,底座总成1还包括底座12、吊环组合13、Y轴光学尺14、Y轴丝杆组合15和水平调整螺丝16组合;Y轴导轨组合11通过吊环组合13固定在底座12上;Y轴导轨组合11固定在底座12上,Y轴丝杆组合15设置在Y轴导轨组合11之间;Y轴光学尺14设置在Y轴丝杆组合15的一侧,用于定位鞍座总成2在底座总成1上的位置;水平调整螺丝16组合用于调整Y轴导轨架的水平度。通常,Y轴导轨组合11包括两个平行设置的Y轴导轨;鞍座总成2和Y轴丝杆组合15联动,鞍座总成2在Y轴丝杆组合15的驱动下在Y轴导轨组合11上滑动。

[0062] 在本发明的一实施例中,鞍座总成2还包括第一鞍座22、Y轴滑块组合23和第一X轴丝杆组合24;Y轴滑块组合23的顶部固定在第一鞍座22的底部,底部架设在Y轴导轨组合11上;第一X轴导轨组合21架设在第一鞍座22的顶部,第一X轴丝杆组合24设置在第一X轴导轨组合21之间。通常,Y轴滑块组合23卡合在Y轴导轨组合11上;第一X轴导轨组合21包括两个平行设置的第一X轴导轨;副鞍座总成3和第一X轴丝杆组合24联动,副鞍座总成3在第一X轴丝杆组合24的驱动下在第一X轴导轨上滑动。

[0063] 在本发明的一实施例中,副鞍座总成3还包括第二鞍座32、X轴滑块组合33和第二X轴丝杆组合34;X轴滑块组合33的顶部固定在第二鞍座32的底部,底部架设在第一X轴导轨

组合21上;第二X轴导轨组合31架设在第二鞍座32的顶部,第二X轴丝杆组合34设置在第二X轴导轨组合31之间。通常,X轴滑块组合33卡合在第二X轴导轨组合31上;第二X轴导轨组合31包括两个平行设置的第二X轴导轨;工作台总成4和第二X轴丝杆组合34联动,工作台总成4在第二X轴丝杆组合34的驱动下在第二X轴导轨上滑动。

[0064] 在本发明的一实施例中,工作台总成4工作台本体41和工作台滑块42机构;工作台滑块42机构固定在工作台的底部,且架设在第二X轴导轨组合31上。

[0065] 在本发明的一实施例中,,立柱总成5还包括立柱本体52和Z轴丝杆组合53;Z轴导轨组合51固定在立柱本体52上,Z轴丝杆组合53固定在Z轴导轨组合51之间。

[0066] 在本发明的一实施例中,,主轴箱总成6包括主轴箱本体61、立式主轴62、主轴夹刀机构63、主轴电机64和Z轴滑块65;主轴电机64、主轴夹刀机构63和Z轴滑块65分别固定在轴轴向本体上,立式主轴62通过主轴夹刀机构63固定在主轴箱本体61上;Z轴滑块65架设在Z轴导轨组合51上。

[0067] 综上所述,本发明的精密铝合金型材加工装置,机床占地面积小、机床稳定性佳、机床生产周期快、节能高效,价格低;适合于各种高速高精度、工序多,形状复杂的异形铝合金零件(如支架、各类箱体、汽车和飞机零件等)的多工作面的铣、钻、镗、绞、攻牙以及三维等多面加工,可用于单件和批量的零件,是精度高、功效高的自动化加工。所以,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0068] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

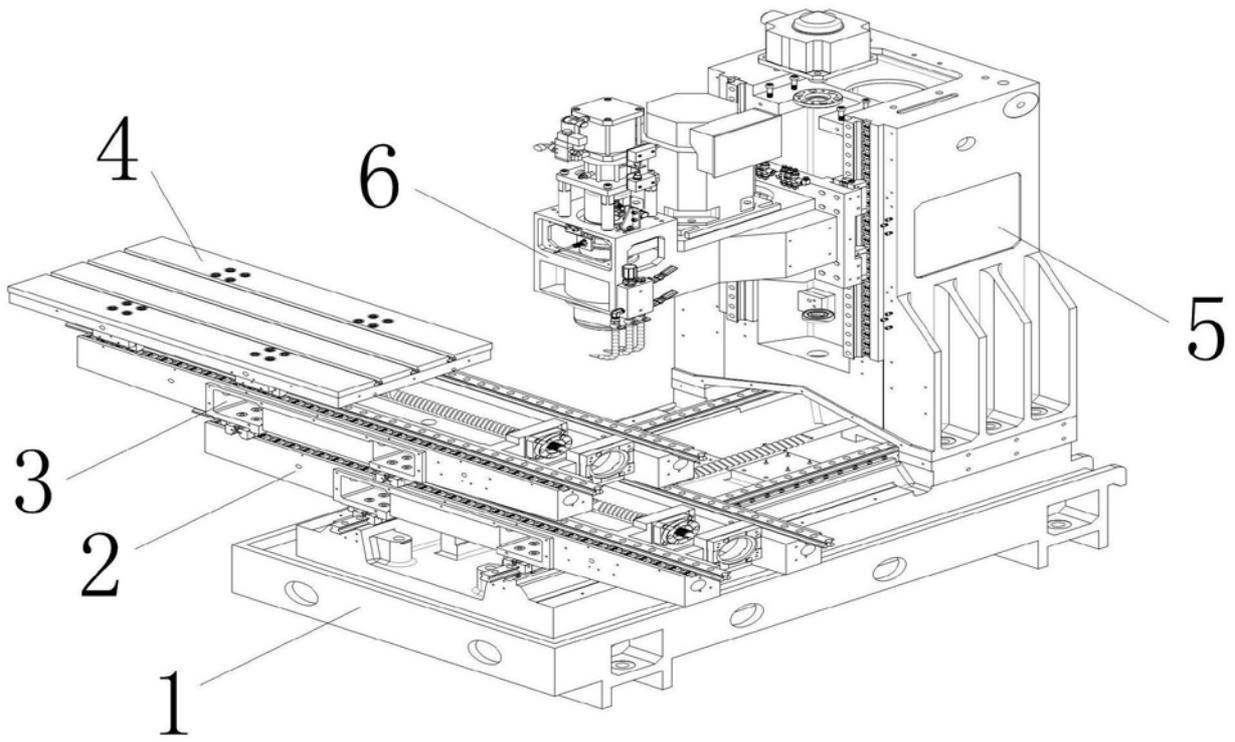


图1

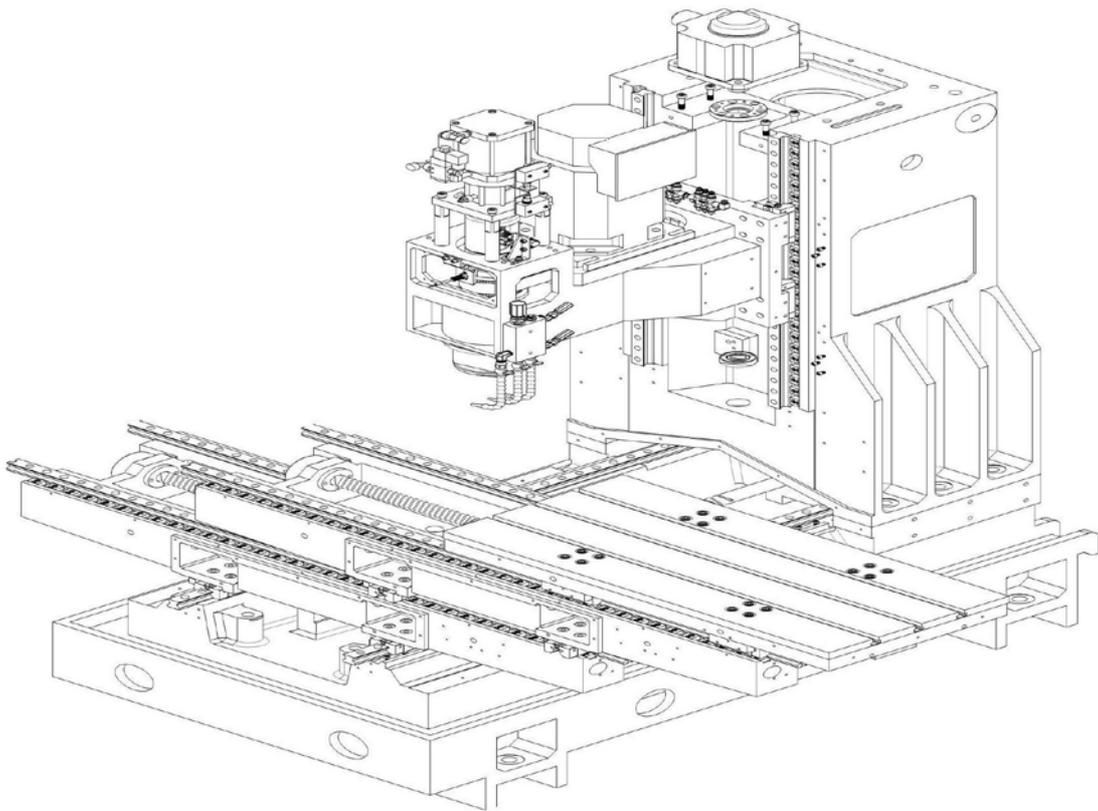


图2

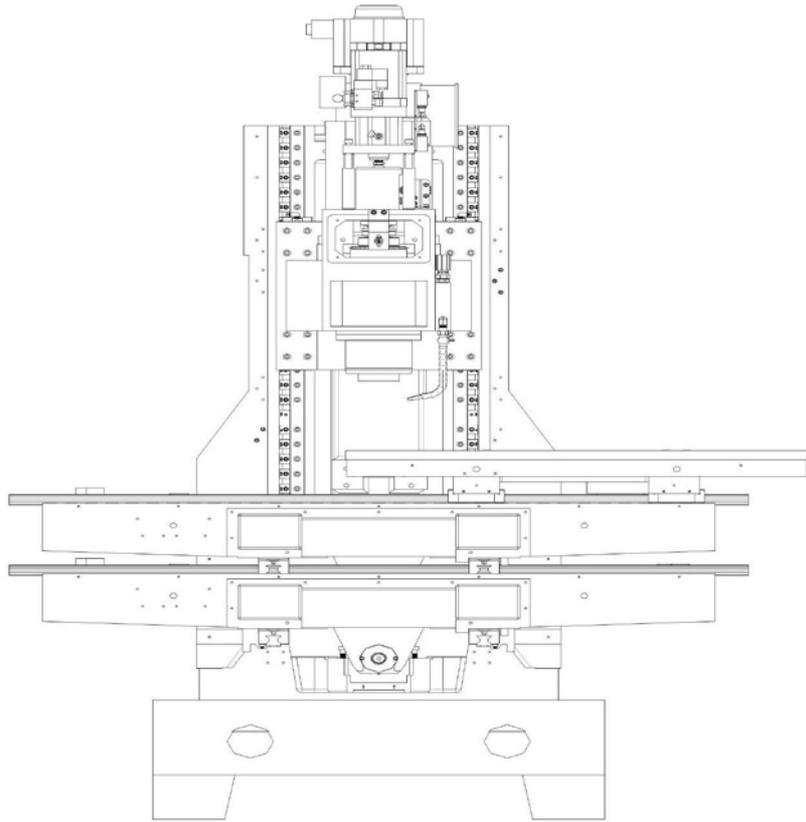


图3

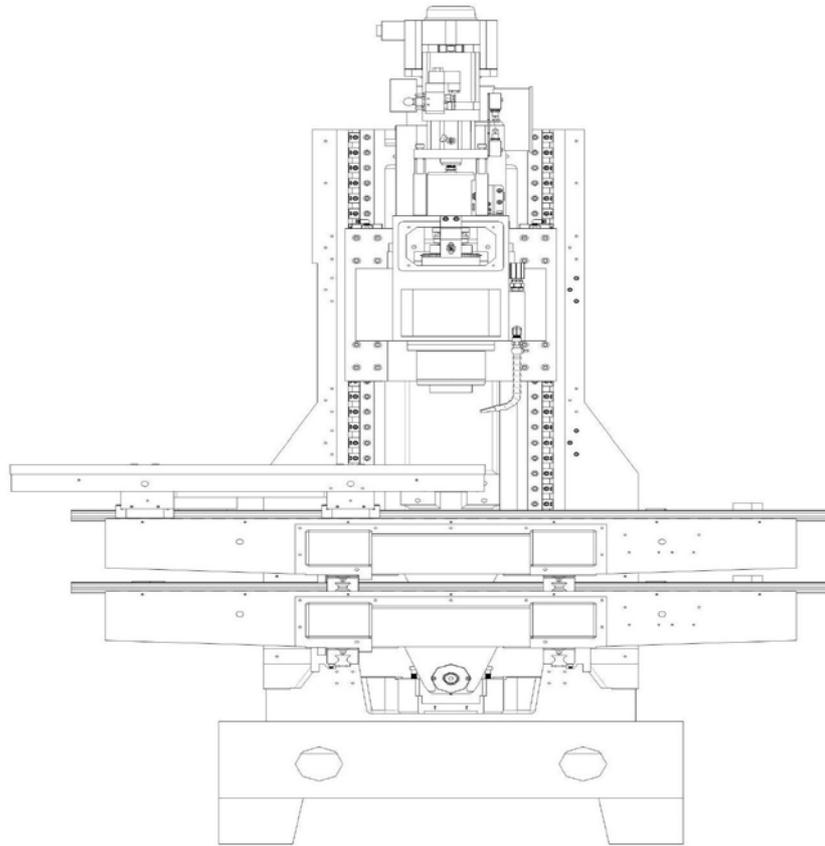


图4

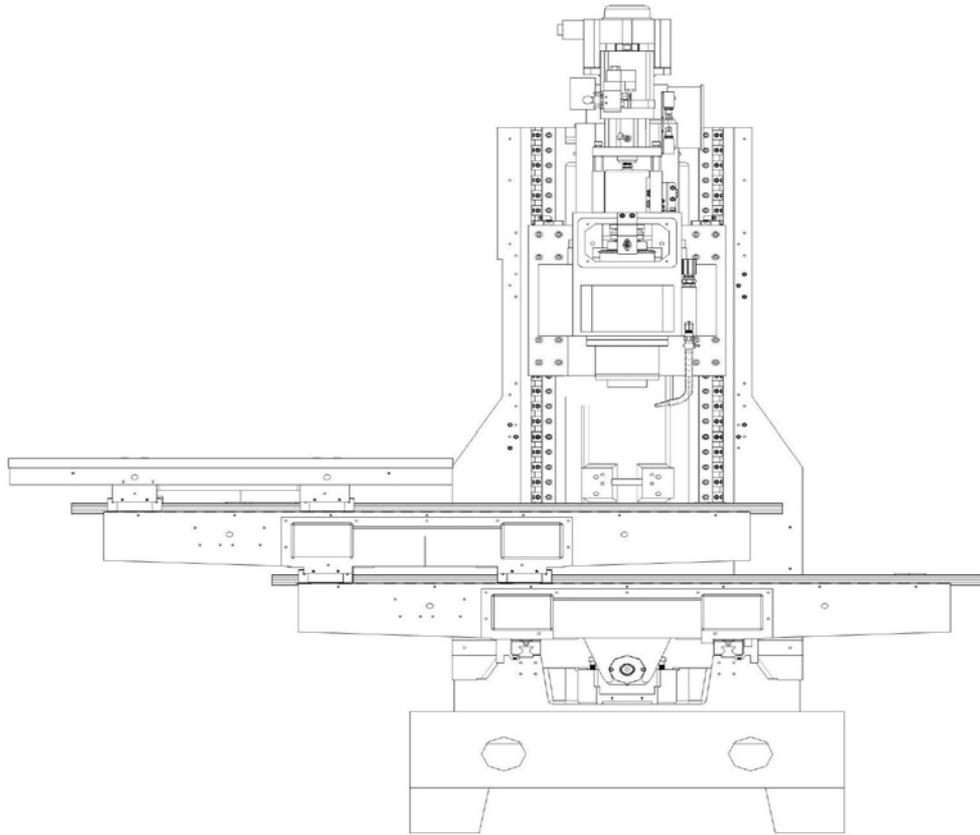


图5

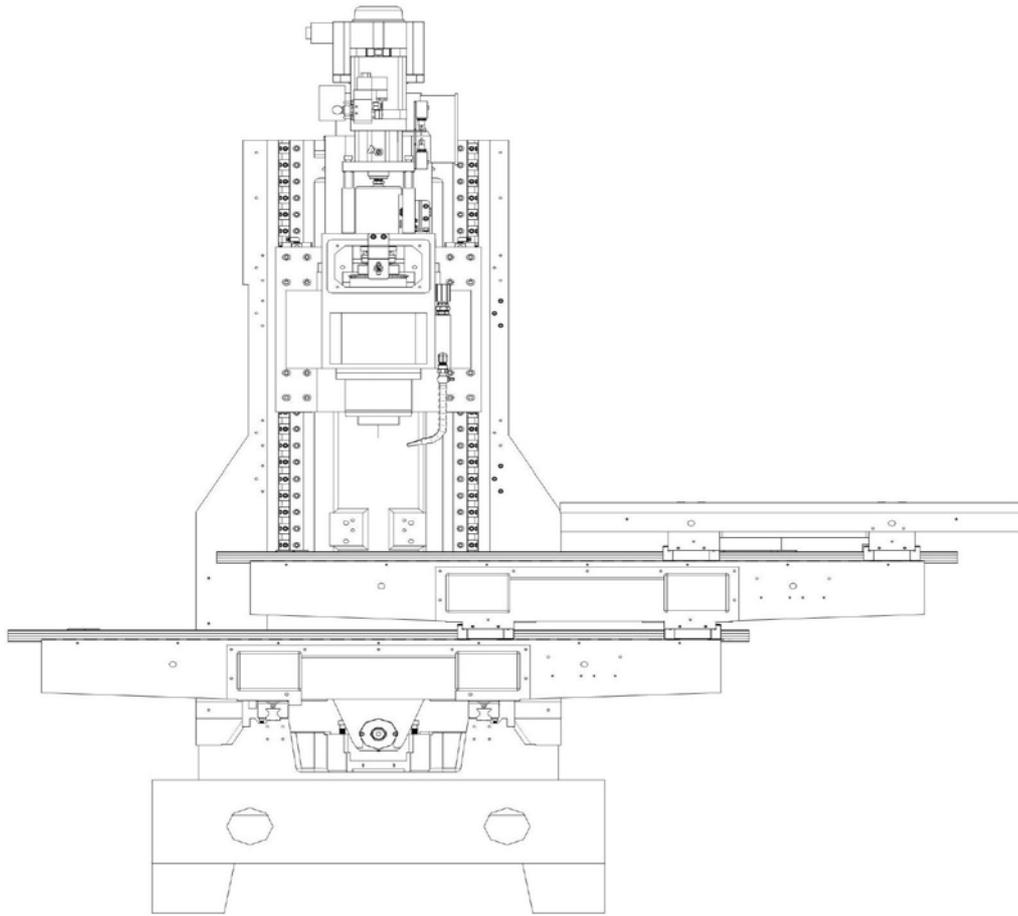


图6

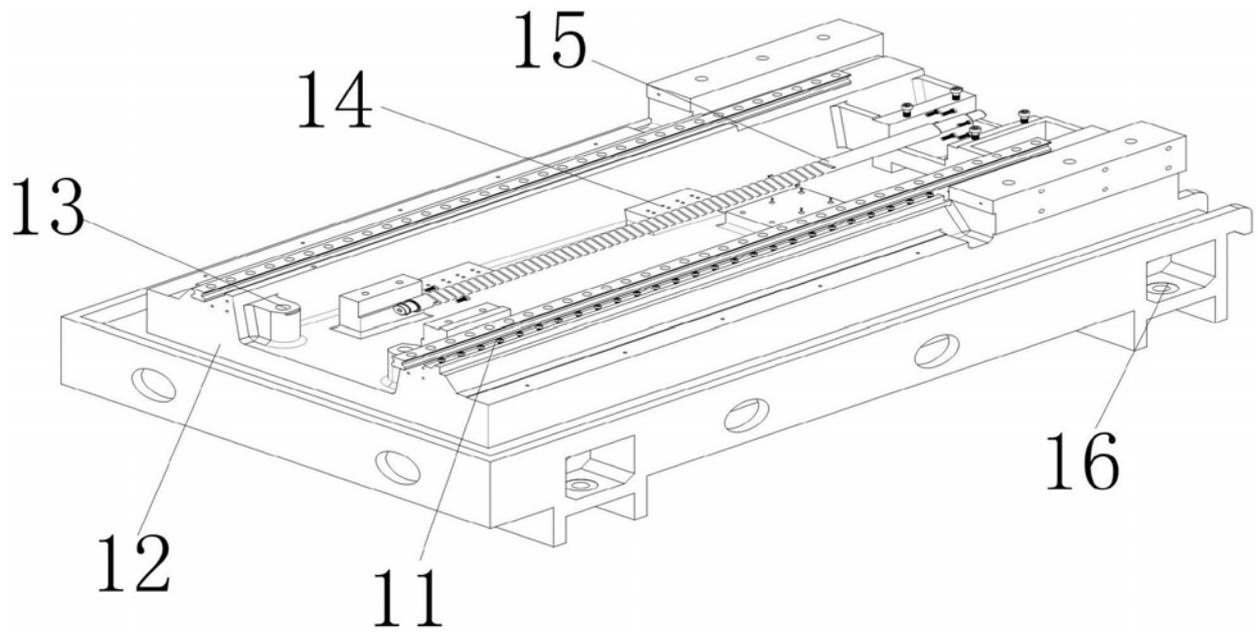


图7

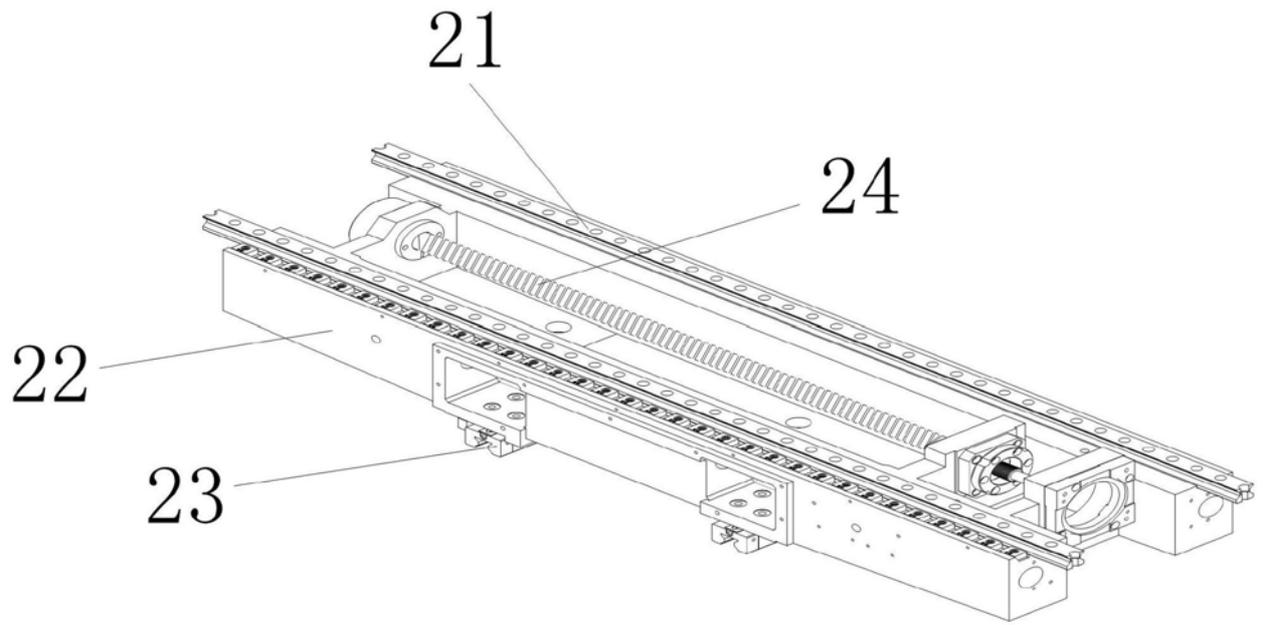


图8

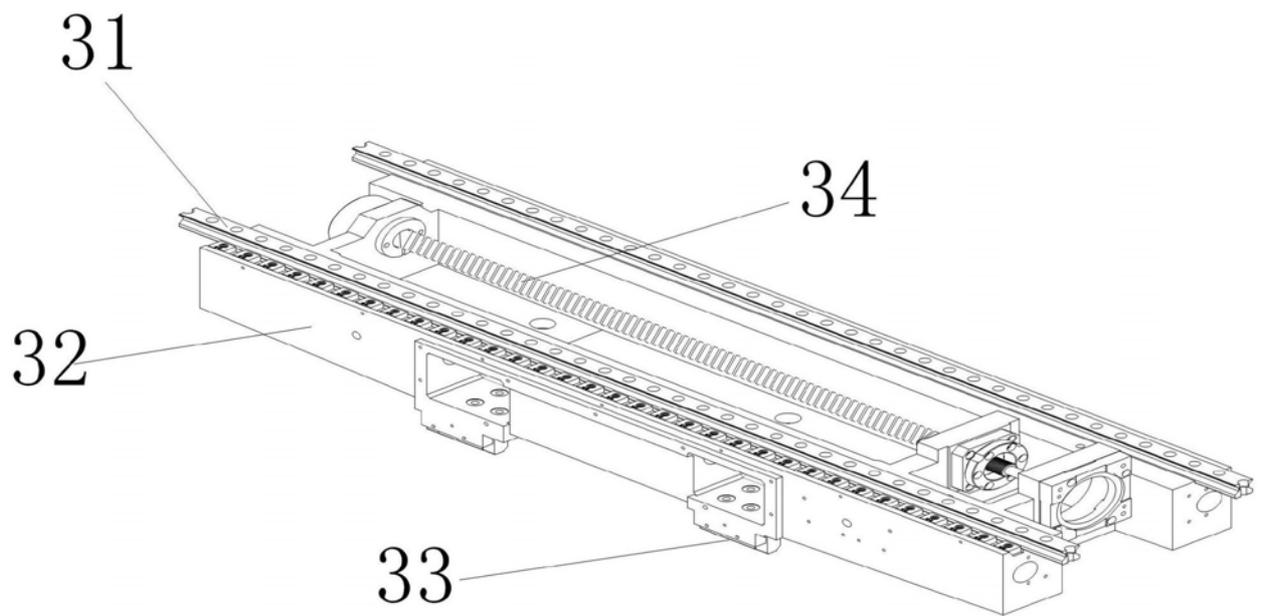


图9

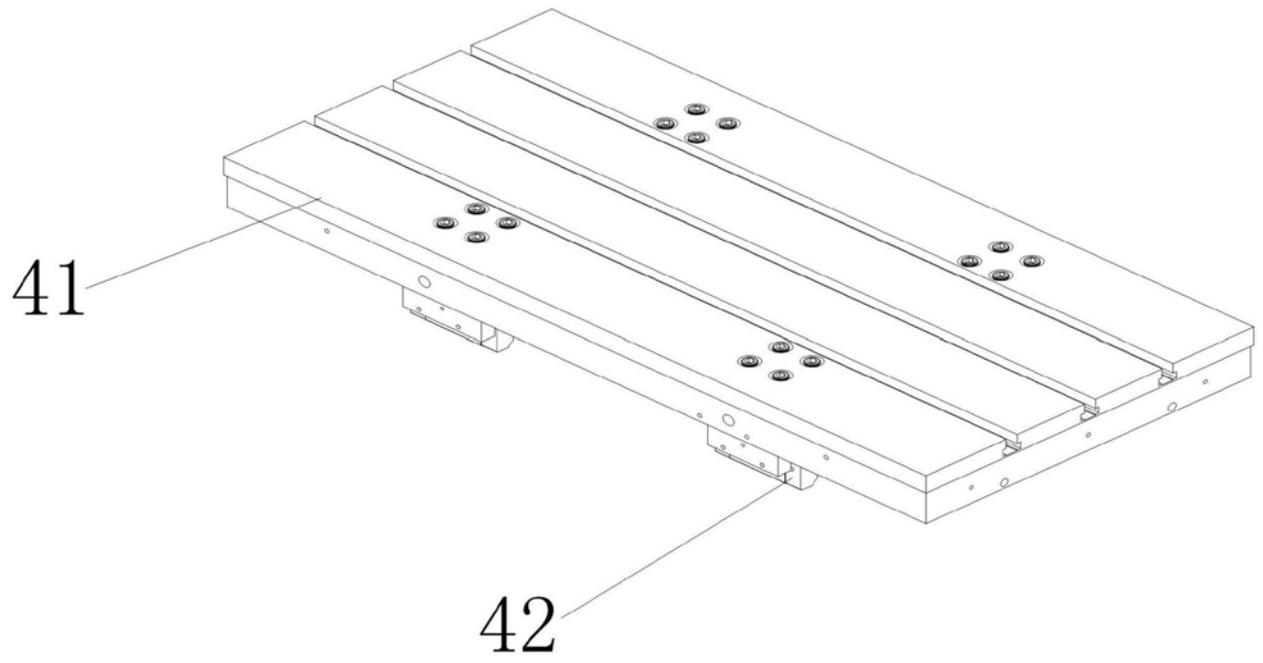


图10

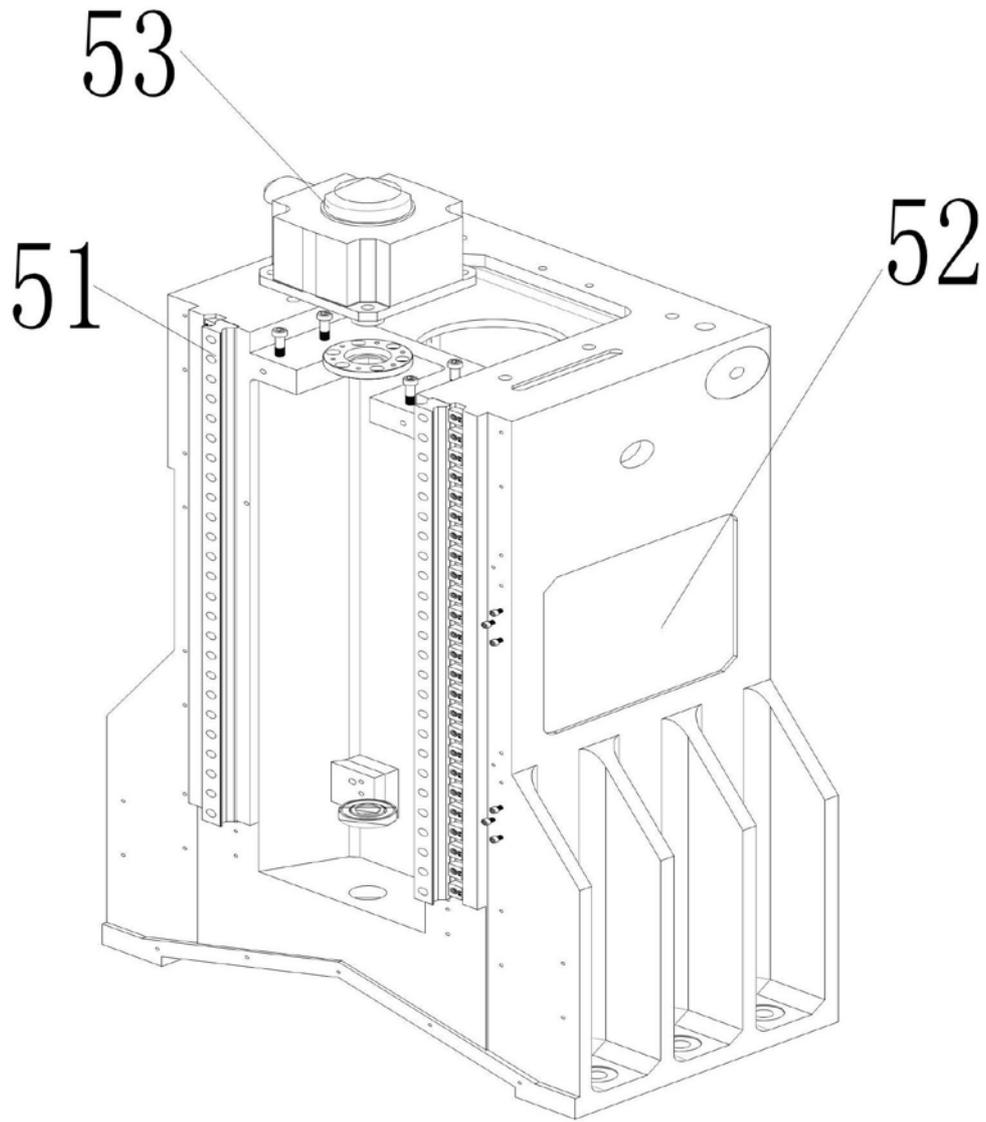


图11

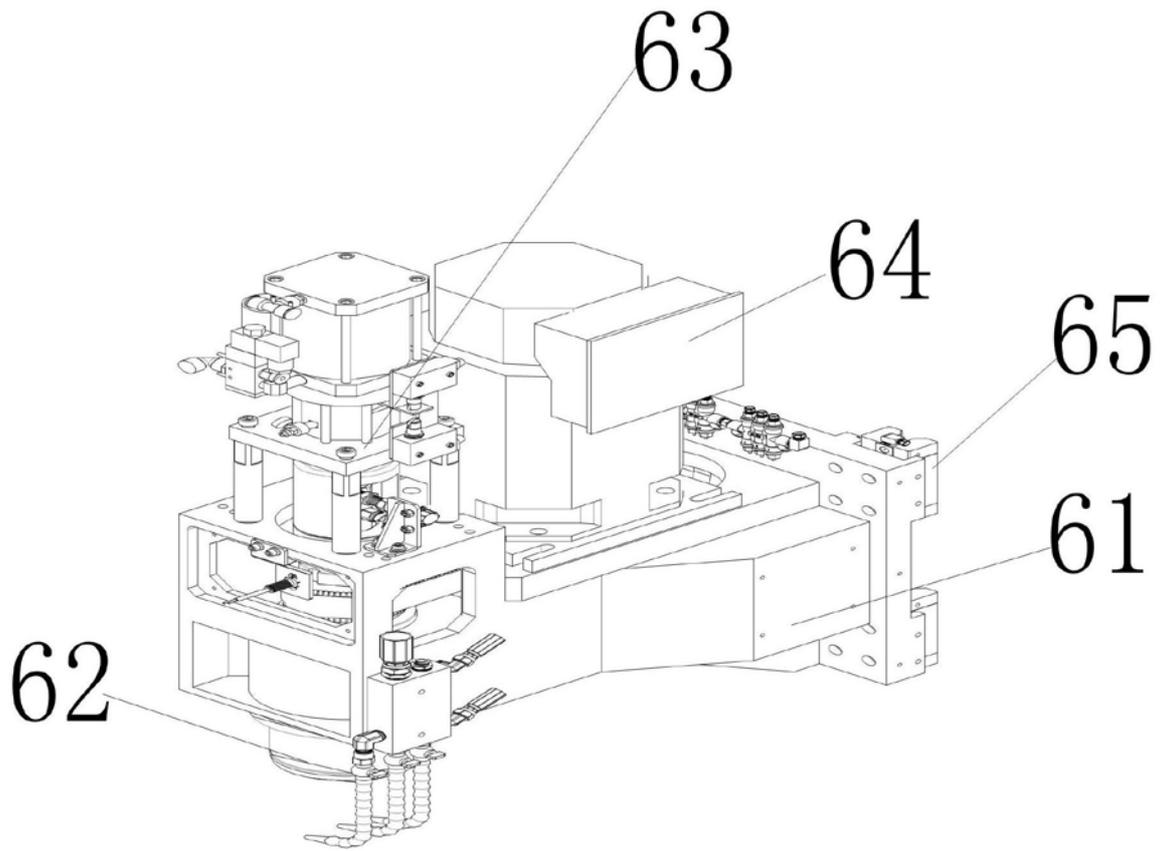


图12