



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209793282 U

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201920541857.2

(22)申请日 2019.04.20

(73)专利权人 东莞市普华精密机械有限公司
地址 523000 广东省东莞市万江街道新村
社区光辉大道卢屋工业区18号

(72)发明人 梅国清 江金生

(74)专利代理机构 东莞市奥丰知识产权代理事
务所(普通合伙) 44424
代理人 田小红

(51) Int. Cl.
B23Q 37/00(2006.01)

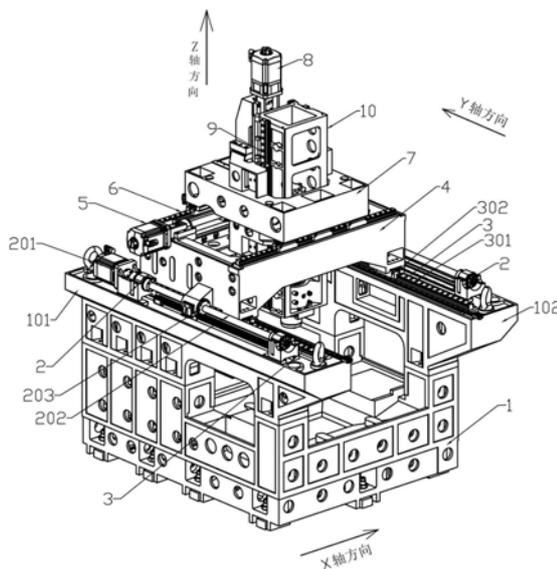
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种天井式五轴加工中心机

(57)摘要

本实用新型提供的一种天井式五轴加工中心机,包括底座,所述底座为U型结构,所述底座上方设有X轴固定座,所述X轴固定座与Y轴丝杆驱动组件固定连接,所述X轴固定座上方设有Z轴固定座,所述Z轴固定座的下方通过X轴丝杆驱动组件与X轴固定座滑动连接,所述Z轴固定座中间设有第二通孔,所述第二通孔内连接有主轴箱,所述第二通孔的后侧设有Z轴丝杆驱动组件,所述主轴箱与Z轴固定座垂直设置,所述主轴箱与Z轴丝杆驱动组件固定连接。本实用新型提供的一种天井式五轴加工中心机,采用“井”字结构,避免了主轴箱悬挂外侧带来的缺陷,有效提升运动部件的刚性和稳定性,确保运动重心始终在“井”字中间范围,保证加工的精度。



CN 209793282 U

1. 一种天井式五轴加工中心机,其特征在于:包括底座,所述底座为U型结构,所述底座的左、右两侧分别设有直立且相互平行的侧壁,分别为左侧壁和右侧壁,所述左侧壁和右侧壁的上方分别设有Y轴丝杆驱动组件,所述底座上方设有X轴固定座,所述X轴固定座与Y轴丝杆驱动组件固定连接,所述X轴固定座通过Y轴丝杆驱动组件在底座上沿着Y轴方向运动;所述X轴固定座中间设有第一通孔,所述X轴固定座上设有X轴丝杆驱动组件,所述X轴固定座上方设有Z轴固定座,所述Z轴固定座的下方通过X轴丝杆驱动组件与X轴固定座滑动连接,所述X轴丝杆驱动组件驱动Z轴固定座在X轴固定座上沿着X轴方向运动;所述Z轴固定座中间设有第二通孔,所述第二通孔内连接有主轴箱,所述第二通孔的后侧设有Z轴丝杆驱动组件,所述主轴箱与Z轴固定座垂直设置,所述主轴箱与Z轴丝杆驱动组件固定连接,所述主轴箱的底端穿过X轴固定座的第一通孔,所述Z轴丝杆驱动组件驱动主轴箱在Z轴方向上下运动。

2. 根据权利要求1所述的一种天井式五轴加工中心机,其特征在于:所述Z轴固定座的第二通孔的上、下两侧分别设有凸起部,分别为上凸起部和下凸起部,所述上凸起部为U型结构,所述上凸起部与第二通孔的外形结构相对应,所述Z轴丝杆驱动组件固定在上凸起部的后侧。

3. 根据权利要求1所述的一种天井式五轴加工中心机,其特征在于:所述左侧壁和右侧壁的上方还分别设有第一滑轨组件,所述第一滑轨组件包括第一滑轨和第一滑块,所述第一滑轨固定在底座上,所述第一滑块的顶端与X轴固定座固定连接,所述第一滑块的底端在第一滑轨上滑动。

4. 根据权利要求1所述的一种天井式五轴加工中心机,其特征在于:所述X轴固定座上方的前、后两侧分别设有第二滑轨组件,所述第二滑轨组件包括第二滑轨和第二滑块,所述第二滑轨固定在X轴固定座上,所述第二滑块的顶端与Z轴固定座固定连接,所述第二滑块的底端与第二滑轨上滑动。

5. 根据权利要求2所述的一种天井式五轴加工中心机,其特征在于:所述第二通孔内的左、右两侧分别设有第三滑轨组件,所述第三滑轨组件包括第三滑轨和第三滑块,所述第三滑轨固定在主轴箱的左、右两侧,所述第三滑块的顶端与第二通孔的侧壁固定连接,所述第三滑块的底端在第三滑轨上滑动。

6. 根据权利要求1所述的一种天井式五轴加工中心机,其特征在于:所述Y轴丝杆驱动组件包括第一伺服电机、第一丝杆和和第一螺母,所述第一伺服电机固定在底座上,所述第一丝杆与第一伺服电机驱动连接,所述第一螺母与第一丝杆螺纹连接,所述第一螺母与X轴固定座固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种天井式五轴加工中心机,其特征在于:所述X轴丝杆驱动组件包括第二伺服电机、第二丝杆和和第二螺母,所述第二伺服电机固定在X轴固定座上,所述第二丝杆与第二伺服电机驱动连接,所述第二螺母与第二丝杆螺纹连接,所述第二螺母与Z轴固定座固定连接。

8. 根据权利要求2所述的一种天井式五轴加工中心机,其特征在于:所述Z轴丝杆驱动组件包括第三伺服电机、第三丝杆和和第三螺母,所述第三伺服电机固定在上凸起部,所述第三丝杆与Z轴固定座垂直设置且与第三伺服电机驱动连接,所述第三螺母与第三丝杆螺纹连接,所述第三螺母与主轴箱固定连接。

一种天井式五轴加工中心机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加工中心设备技术领域,具体是一种天井式五轴加工中心机。

背景技术

[0002] 一般加工中心机依加工需求不同,一般的龙门型加工中心机又可区分为定梁式、动梁式、动柱式或天桥自走式等不同种类的机型,可用于因应加工各种大型工件或模具。常见的立式加工中心机,其主轴箱体都是悬挂在X轴和Z轴运动线轨外侧,主轴箱重心偏离运动轴心越远,越容易引发机械变形下垂,无法达到很高的加工精度。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种天井式五轴加工中心机,以解决背景技术中的技术问题。

[0004] 为实现前述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种天井式五轴加工中心机,包括底座,所述底座为U型结构,所述底座的左、右两侧分别设有直立且相互平行的侧壁,分别为左侧壁和右侧壁,所述左侧壁和右侧壁的上方分别设有Y轴丝杆驱动组件,所述底座上方设有X轴固定座,所述X轴固定座与Y轴丝杆驱动组件固定连接,所述X轴固定座通过Y轴丝杆驱动组件在底座上沿着Y轴方向运动;所述X轴固定座中间设有第一通孔,所述X轴固定座上设有X轴丝杆驱动组件,所述X轴固定座上方设有Z轴固定座,所述Z轴固定座的下方通过X轴丝杆驱动组件与X轴固定座滑动连接,所述X轴丝杆驱动组件驱动Z轴固定座在X轴固定座上沿着X轴方向运动;所述Z轴固定座中间设有第二通孔,所述第二通孔内连接有主轴箱,所述第二通孔的后侧设有Z轴丝杆驱动组件,所述主轴箱与Z轴固定座垂直设置,所述主轴箱与Z轴丝杆驱动组件固定连接,所述主轴箱的底端穿过X轴固定座的第一通孔,所述Z轴丝杆驱动组件驱动主轴箱在Z轴方向上下运动。

[0006] 所述Z轴固定座的第二通孔的上、下两侧分别设有凸起部,分别为上凸起部和下凸起部,所述上凸起部为U型结构,所述上凸起部与第二通孔的外形结构相对应,所述Z轴丝杆驱动组件固定在上凸起部的后侧。

[0007] 所述左侧壁和右侧壁的上方还分别设有第一滑轨组件,所述第一滑轨组件包括第一滑轨和第一滑块,所述第一滑轨固定在底座上,所述第一滑块的顶端与X轴固定座固定连接,所述第一滑块的底端在第一滑轨上滑动。

[0008] 所述X轴固定座上方的前、后两侧分别设有第二滑轨组件,所述第二滑轨组件包括第二滑轨和第二滑块,所述第二滑轨固定在X轴固定座上,所述第二滑块的顶端与Z轴固定座固定连接,所述第二滑块的底端与第二滑轨上滑动。

[0009] 所述第二通孔内的左、右两侧分别设有第三滑轨组件,所述第三滑轨组件包括第三滑轨和第三滑块,所述第三滑轨固定在主轴箱的左、右两侧,所述第三滑块的顶端与第二通孔的侧壁固定连接,所述第三滑块的底端在第三滑轨上滑动。

[0010] 所述Y轴丝杆驱动组件包括第一伺服电机、第一丝杆和第一螺母,所述第一伺服

电机固定在底座上,所述第一丝杆与第一伺服电机驱动连接,所述第一螺母与第一丝杆螺纹连接,所述第一螺母与X轴固定座固定连接。

[0011] 所述X轴丝杆驱动组件包括第二伺服电机、第二丝杆和和第二螺母,所述第二伺服电机固定在X轴固定座上,所述第二丝杆与第二伺服电机驱动连接,所述第二螺母与第二丝杆螺纹连接,所述第二螺母与Z轴固定座固定连接。

[0012] 所述Z轴丝杆驱动组件包括第三伺服电机、第三丝杆和和第三螺母,所述第三伺服电机固定在上凸起部,所述第三丝杆与Z轴固定座垂直设置且与第三伺服电机驱动连接,所述第三螺母与第三丝杆螺纹连接,所述第三螺母与主轴箱固定连接。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型提供的一种天井式五轴加工中心机,采用“井”字结构,将主轴箱位于“井”字中间,最大限度增加X轴和Y轴线轨跨距,避免了主轴箱悬挂外侧带来的缺陷,有效提升运动部件的刚性和稳定性,独特的Z轴固定座的设计,尽可能地降低了主轴箱的运动重心,同时保证主轴箱重心与Z轴运动线轨平面重合,最大限度减小切削时阻力给线轨丝杆带来的扭矩形变,确保运动重心始终在“井”字中间范围,保证加工的精度。

附图说明

[0014] 图1:一种天井式五轴加工中心机立体结构示意图;

[0015] 图2:一种天井式五轴加工中心机俯视图;

[0016] 图3:X轴固定座立体结构示意图;

[0017] 图4:Z轴固定座立体结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0019] 具体实施例1:请参阅图1到图4,本实用新型实施例中,一种天井式五轴加工中心机,包括底座1,所述底座1为U型结构,所述底座1的左、右两侧分别设有直立且相互平行的侧壁,分别为左侧壁101和右侧壁102,所述左侧壁101和右侧壁102的上方分别设有Y轴丝杆驱动组件2,所述底座1上方设有X轴固定座4,所述X轴固定座4与Y轴丝杆驱动组件2固定连接,所述X轴固定座4通过Y轴丝杆驱动组件2在底座1上沿着Y轴方向运动;所述Y轴丝杆驱动组件2包括第一伺服电机201、第一丝杆202和和第一螺母203,所述第一伺服电机201固定在底座1上,所述第一丝杆202与第一伺服电机201驱动连接,所述第一螺母203与第一丝杆202螺纹连接,所述第一螺母203与X轴固定座4固定连接,所述第一伺服电机201驱动第一丝杆202旋转运动,从而带动第一螺母203和X轴固定座4沿着Y轴方向移动。

[0020] 所述左侧壁101和右侧壁102的上方还分别设有第一滑轨组件3,所述第一滑轨组件3包括第一滑轨301和第一滑块302,所述第一滑轨301固定在底座1上,所述第一滑块302的顶端与X轴固定座4固定连接,所述第一滑块302的底端在第一滑轨301上滑动。

[0021] 所述X轴固定座4中间设有第一通孔401,所述X轴固定座4上设有X轴丝杆驱动组件5,所述X轴固定座4上方设有Z轴固定座7,所述Z轴固定座7的下方通过X轴丝杆驱动组件5与X轴固定座4滑动连接,所述X轴丝杆驱动组件5驱动Z轴固定座7在X轴固定座4上沿着X轴方向运动;所述X轴丝杆驱动组件5包括第二伺服电机501、第二丝杆502和和第二螺母503,所

述第二伺服电机501固定在X轴固定座4上,所述第二丝杆502与第二伺服电机501驱动连接,所述第二螺母503与第二丝杆502螺纹连接,所述第二螺母503与Z轴固定座7固定连接。所述第二伺服电机501驱动第二丝杆502旋转运动,从而带动第二螺母503和Z轴固定座7沿着X轴方向移动。

[0022] 所述X轴固定座4上方的前、后两侧分别设有第二滑轨组件6,所述第二滑轨组件6包括第二滑轨601和第二滑块602,所述第二滑轨601固定在X轴固定座4上,所述第二滑块602的顶端与Z轴固定座7固定连接,所述第二滑块602的底端与第二滑轨601上滑动。

[0023] 所述Z轴固定座7中间设有第二通孔701,所述第二通孔701内连接有主轴箱10,所述第二通孔701的后侧设有Z轴丝杆驱动组件8,所述主轴箱10与Z轴固定座7垂直设置,所述主轴箱10与Z轴丝杆驱动组件8固定连接,所述主轴箱10的底端穿过X轴固定座4的第一通孔401,所述Z轴丝杆驱动组件8驱动主轴箱10在Z轴方向上下运动。

[0024] 所述Z轴固定座7的第二通孔701的上、下两侧分别设有凸起部,分别为上凸起部702和下凸起部703,所述上凸起部702为U型结构,所述上凸起部702与第二通孔701的外形结构相对应,所述Z轴丝杆驱动组件8固定在上凸起部702的后侧。

[0025] 所述第二通孔701内的左、右两侧分别设有第三滑轨组件9,所述第三滑轨组件9包括第三滑轨901和第三滑块902,所述第三滑轨901固定在主轴箱10的左、右两侧,所述第三滑块902的顶端与第二通孔701的侧壁固定连接,所述第三滑块902的底端在第三滑轨901上滑动。

[0026] 所述Z轴丝杆驱动组件8包括第三伺服电机801、第三丝杆802和第三螺母803,所述第三伺服电机801固定在上凸起部702,所述第三丝杆802与Z轴固定座7垂直设置且与第三伺服电机801驱动连接,所述第三螺母803与第三丝杆802螺纹连接,所述第三螺母803与主轴箱10固定连接。所述第三伺服电机801驱动第三丝杆802旋转运动,从而驱动第三螺母803和主轴箱10沿着Z轴方向上下运动。

[0027] 与现有技术相比,本实用新型提供的一种天井式五轴加工中心机,采用“井”字结构,将主轴箱位于“井”字中间,最大限度增加X轴和Y轴线轨跨距,避免了主轴箱悬挂外侧带来的缺陷,有效提升运动部件的刚性和稳定性,独特的Z轴固定座的设计,尽可能地降低了主轴箱的运动重心,同时保证主轴箱重心与Z轴运动线轨平面重合,最大限度减小切削时阻力给线轨丝杆带来的扭矩形变,确保运动重心始终在“井”字中间范围,保证加工的精度。

[0028] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于前述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是前述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0029] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

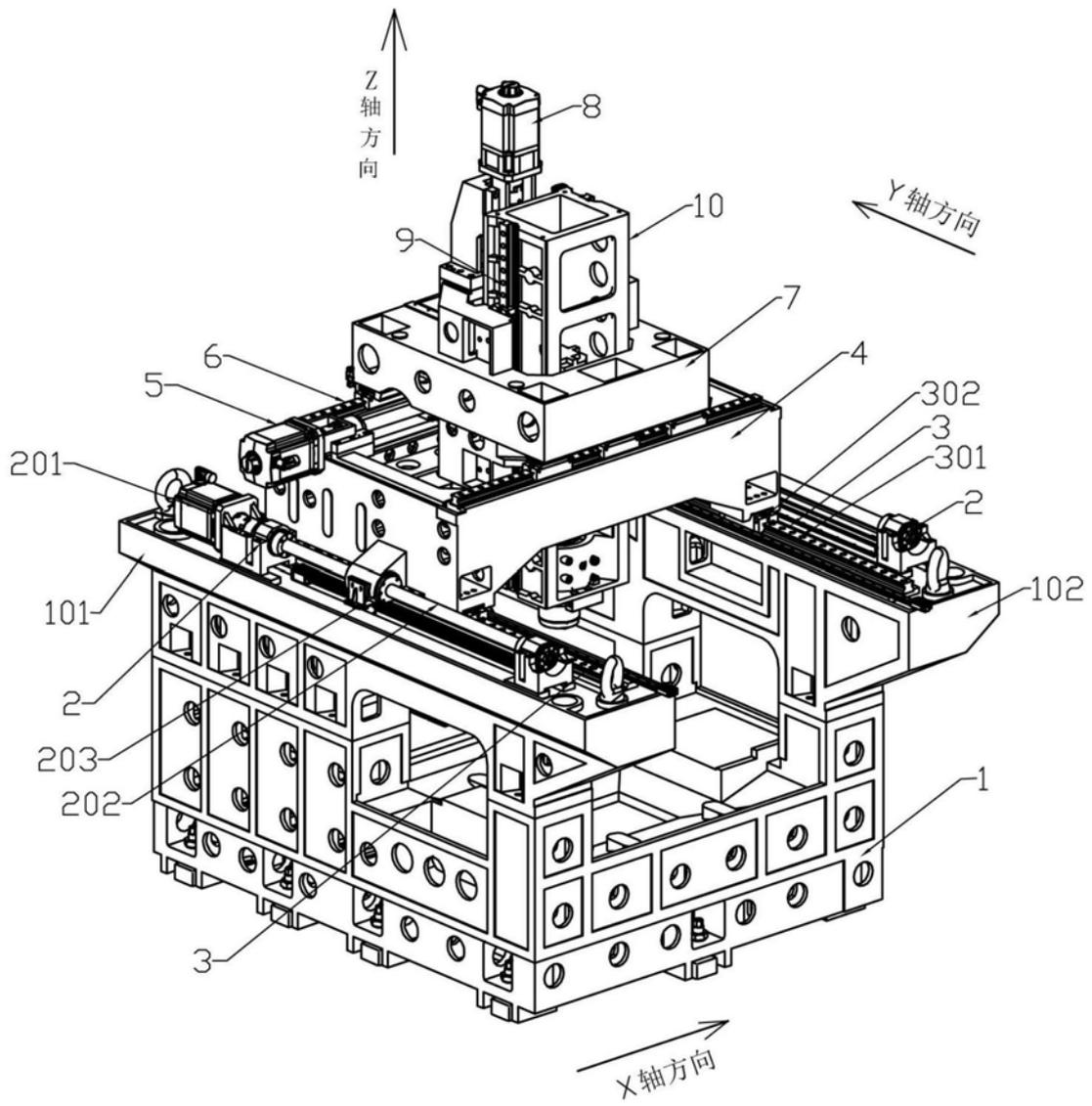


图1

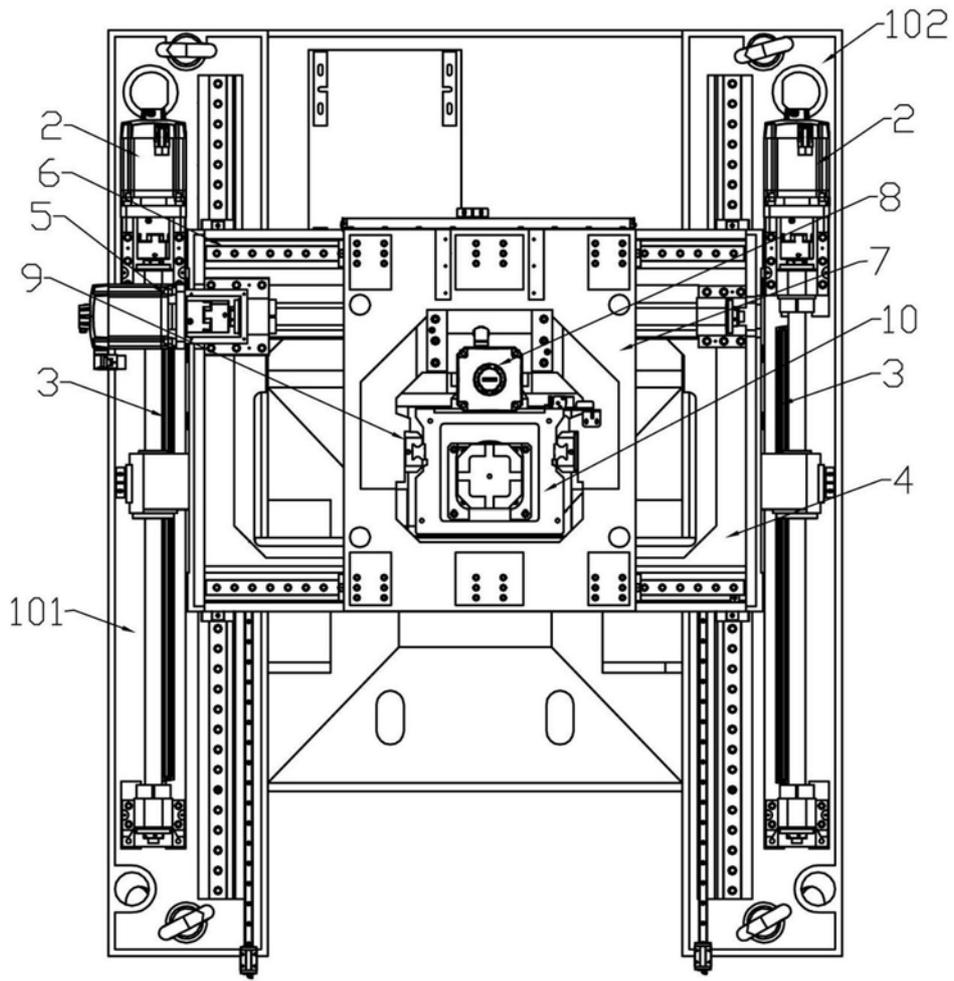


图2

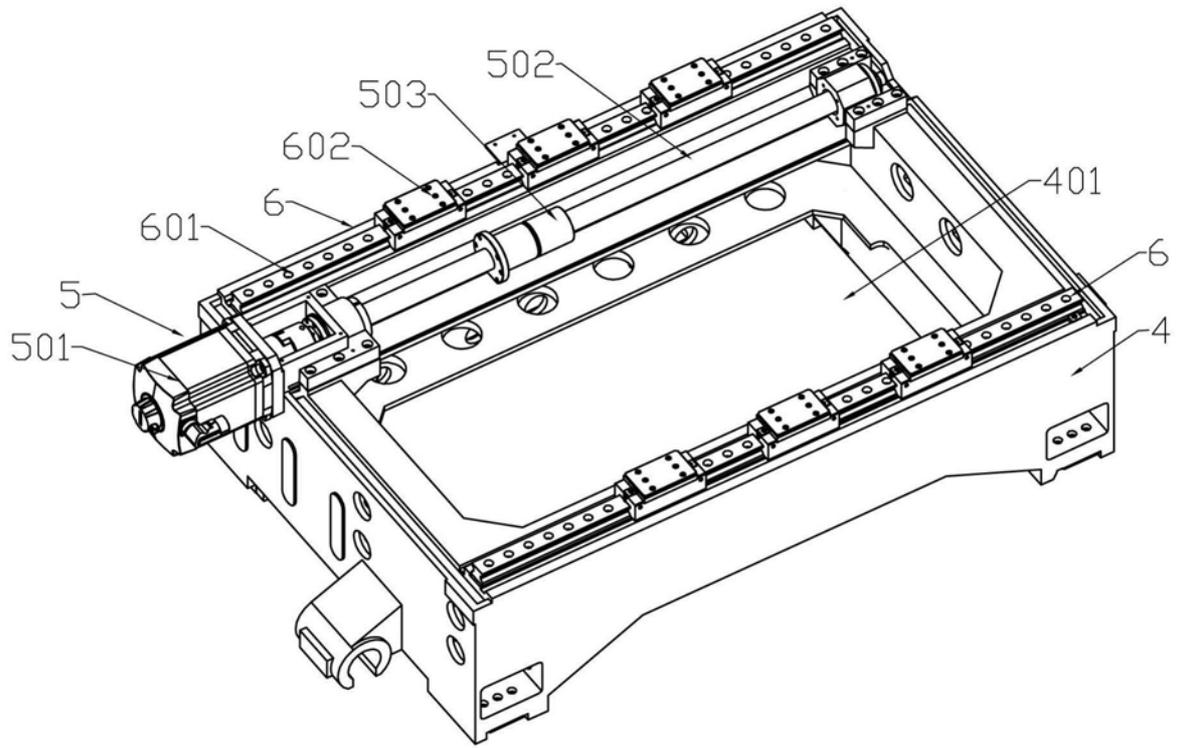


图3

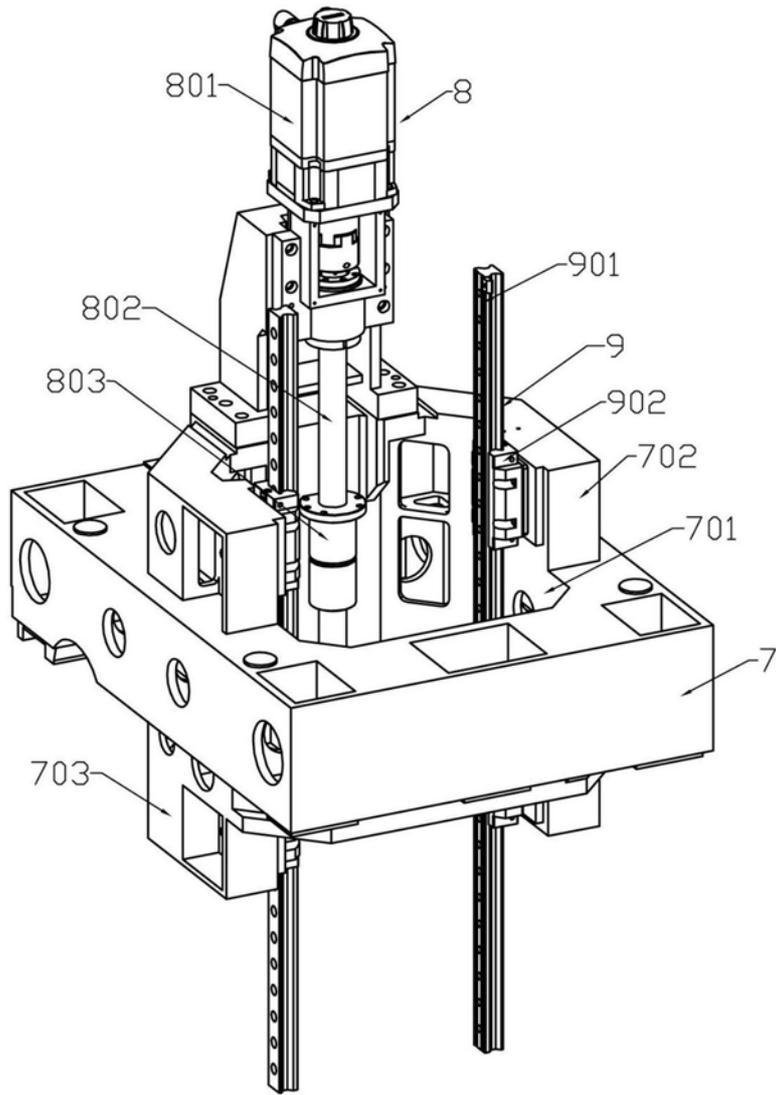


图4