



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213289825 U

(45) 授权公告日 2021.05.28

(21) 申请号 202022241833.0

(22) 申请日 2020.10.10

(73) 专利权人 戴杰磨床有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市芜湖县湾沚镇
芜湖机械工业园纬一路东1号1幢

(72) 发明人 胡永龙

(74) 专利代理机构 芜湖众汇知识产权代理事务
所(普通合伙) 34128

代理人 端木传斌

(51) Int.Cl.

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

B24B 41/04 (2006.01)

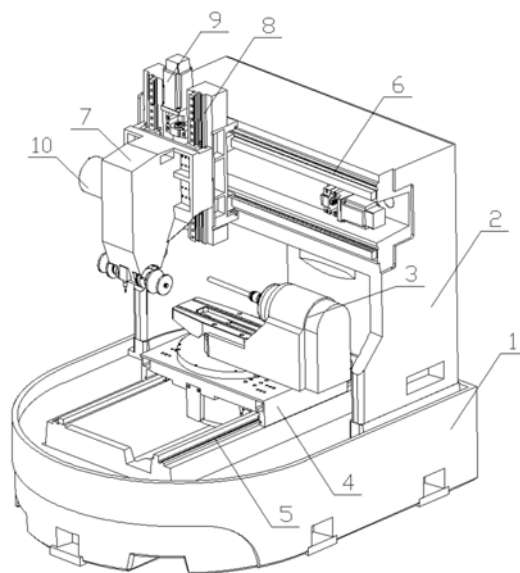
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种五轴磨床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种五轴磨床,包括用于支撑磨床内各加工部件的底座,其特征在于:底座的侧部设置有用于切割待加工件的加工主轴,底座的上表面设置有用于夹持工件沿空间内x轴平移的输出轴且工件通过加工装置绕工件自身的中线旋转,以配合加工主轴切割待加工件,加工主轴设置成沿其中线对称于两侧的双向旋转切割刀;采用本技术方案,可以提高加工主轴的加工线程,节约装置内部空间,提高加工效率。



1. 一种五轴磨床,包括用于支撑磨床内各加工部件的底座,其特征在于:底座的侧部设置有用子切割待加工件的加工主轴,底座的上表面设置有用子夹持工件沿空间内x轴平移的输出轴且工件通过加工装置绕工件自身的中线旋转,以配合加工主轴切割待加工件;

所述输出轴的底部与底座之间设置有沿空间内y轴平移的第一轨道,输出轴与第一轨道之间设置有相对应的移动平台,输出轴置于移动平台上,输出轴与移动平台之间设置有控制输出轴绕空间内z轴旋转的旋转台,输出轴通过旋转台控制其与移动平台之间的旋转自由度;

所述底座设置有用子安装加工主轴的侧壁,侧壁与加工主轴之间设置有控制加工主轴在空间内y轴方向平移的第二轨道,加工主轴与第二轨道之间设置有对应的移动支架,移动支架和加工主轴之间还设置有用子控制加工主轴在z轴方向移动的第三轨道,加工主轴和第三轨道之间还设置有用子安装加工主轴的悬挂平台;

所述加工主轴设置成沿其中线对称于两侧的双向旋转切割刀。

2. 按照权利要求1所述的一种五轴磨床,其特征在于,所述输出轴底部的旋转台内设置有控制其旋转的步进电机,该步进电机的输出端与旋转台的中转轴相连,所述第一轨道的端部设置有第一电机,以及设置在第一电机和移动平台之间的第一传动装置,移动平台通过第一电机输出的动力在第一轨道上移动。

3. 按照权利要求1所述的一种五轴磨床,其特征在于,所述加工主轴内设置有用子控制所述双向旋转切割刀绕其中线旋转的第二传动装置,加工主轴的侧部设置有输出旋转动力的伺服电机,该伺服电机的输出端通过第二传动装置与双向旋转切割刀的旋转轴传动相连,双向旋转切割刀通过第二传动装置接收伺服电机输出的转矩控制其旋转。

4. 按照权利要求3所述的一种五轴磨床,其特征在于,所述第二传动装置包括连接于所述伺服电机输出端和所述旋转轴的皮带,伺服电机的输出端和转轴中部分别设置有传递和接收动力的第一皮带轮和第二皮带轮,所述双向旋转切割刀通过皮带接收伺服电机输出的传动力。

5. 按照权利要求3所述的一种五轴磨床,其特征在于,所述第二传动装置包括连接于所述伺服电机输出端和所述旋转轴的链条,伺服电机的输出端和转轴中部分别设置有传递和接收动力的第一齿轮和第二齿轮,所述双向旋转切割刀通过链条和齿轮之间的相互啮合接收伺服电机输出的传动力。

6. 按照权利要求3所述的一种五轴磨床,其特征在于,所述第二传动装置由涡轮和涡轮杆组合的连杆传动。

7. 按照权利要求1所述的一种五轴磨床,其特征在于,所述加工主轴的端部沿中线方向设置有探针,加工主轴在对应探针位置处设置有安装卡槽,探针通过该安装卡槽卡接在加工主轴的底部位置。

8. 按照权利要求1所述的一种五轴磨床,其特征在于,所述移动支架与所述第二轨道相对应的一侧设置有用子卡接及滑动的第一滑块,第二轨道的端部设置有用子控制移动支架在y轴方向平移的第三传动装置和第二电机,移动支架的底部通过第三传动装置接收第二电机输出的动力控制其在y轴方向平移。

一种五轴磨床

技术领域

[0001] 本实用新型属于数控磨床领域,更具体地说,本实用新型涉及一种五轴磨床。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,磨床加工对于精度和加工便捷度的要求也随之增加,市面上对于加工线程的需求也逐渐加长,较长的加工线程可以提高工件(例如钻头、铣刀)的精度,市面上大多采用加工主轴固定或者旋转的加工方式,这种加工方式对于精度的把控相对较差,如果需要切割较长线程的工件,只能通过输出轴(或者叫夹持工件的装置)的轴向位移完成,因此加工过程较为复杂,并不便于技术人员的把控。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种加工线程更长、利于把控精度的五轴磨床。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:

[0005] 一种五轴磨床,包括用于支撑磨床内各加工部件的底座,底座的侧部设置有用用于切割待加工件的加工主轴,底座的上表面设置有用用于夹持工件沿空间内x轴平移的输出轴且工件通过加工装置绕工件自身的中线旋转,以配合加工主轴切割待加工件;所述输出轴的底部与底座之间设置有沿空间内y轴平移的第一轨道,输出轴与第一轨道之间设置有相对应的移动平台,输出轴置于移动平台上,输出轴与移动平台之间设置有控制输出轴绕空间内z轴旋转的旋转台,输出轴通过旋转台控制其与移动平台之间的旋转自由度;所述底座设置有用用于安装加工主轴的侧壁,侧壁与加工主轴之间设置有控制加工主轴在空间内y轴方向平移的第二轨道,加工主轴与第二轨道之间设置有对应的移动支架,移动支架和加工主轴之间还设置有用用于控制加工主轴在z轴方向移动的第三轨道,加工主轴和第三轨道之间还设置有用用于安装加工主轴的悬挂平台;所述加工主轴设置成沿其中线对称于两侧的双向旋转切割刀。

[0006] 本实用新型公开的五轴磨床,所述输出轴底部的旋转台内设置有控制其旋转的步进电机,该步进电机的输出端与旋转台的中转轴相连,所述第一轨道的端部设置有第一电机,以及设置在第一电机和移动平台之间的第一传动装置,移动平台通过第一电机输出的动力在第一轨道上移动。

[0007] 本实用新型公开的五轴磨床,所述加工主轴内设置有用用于控制所述双向旋转切割刀绕其中线旋转的第二传动装置,加工主轴的侧部设置有输出旋转动力的伺服电机,该伺服电机的输出端通过第二传动装置与双向旋转切割刀的旋转轴传动相连,双向旋转切割刀通过第二传动装置接收伺服电机输出的转矩控制其旋转。

[0008] 本实用新型公开的五轴磨床,所述第二传动装置包括连接于所述伺服电机输出端和所述旋转轴的皮带,伺服电机的输出端和转轴中部分别设置有传递和接收动力的第一皮带轮和第二皮带轮,所述双向旋转切割刀通过皮带接收伺服电机输出的传动力。

[0009] 本实用新型公开的五轴磨床,所述第二传动装置包括连接于所述伺服电机输出端和所述旋转轴的链条,伺服电机的输出端和转轴中部分别设置有传递和接收动力的第一齿轮和第二齿轮,所述双向旋转切割刀通过链条和齿轮之间的相互啮合接收伺服电机输出的传动力。

[0010] 本实用新型公开的五轴磨床,所述第二传动装置由涡轮和蜗杆组合的连杆传动。

[0011] 本实用新型公开的五轴磨床,所述加工主轴的端部沿中线方向设置有探针,加工主轴在对应探针位置处设置有安装卡槽,探针通过该安装卡槽卡接在加工主轴的底部位位置。

[0012] 本实用新型公开的五轴磨床,所述移动支架与所述第二轨道相对应的一侧设置有用于卡接及滑动的第一滑块,第二轨道的端部设置有用于控制移动支架在y轴方向平移的第三传动装置和第二电机,移动支架的底部通过第三传动装置接收第二电机输出的动力控制其在y轴方向平移。

[0013] 采用本技术方案,通过采用两侧均可切割的双向旋转切割主轴配合第二轨道与第三轨道的位移控制,可以提高加工主轴的加工线程,使得工件的加工精度更高,并且可以加工一些线程较长的工件,并且由于本案的主轴是悬挂设置在输出轴的上方,可以节约磨床的内部空间,使得装置更加紧凑,便于磨床的使用和维护,输出轴通过底部的轨道配合旋转,可以加工多种角度的工件,使得加工过程更加便捷,加工精度更高,提高加工效率。

[0014] 以下将结合附图和实施例,对本实用新型进行较为详细的说明。

附图说明

[0015] 下面对本说明书各幅附图所表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0016] 图1为本实用新型五轴磨床的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型五轴磨床中加工主轴的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型五轴磨床中输出轴的示意图。

[0019] 图中标记为:1、底座;2、侧壁;3、输出轴;4、移动平台;5、第一轨道;6、第二轨道;7、加工主轴;8、移动支架;9、第二电机;10、伺服电机;11、双向旋转切割刀;12、探针;13、第一电机;15、旋转台。

具体实施方式

[0020] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本实用新型的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理、制造工艺及操作使用方法等,作进一步详细的说明,以帮助本领域的技术人员对本实用新型的实用新型构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0021] 图1为本实用新型五轴磨床的结构示意图,如图所示的一种五轴磨床,包括用于支撑磨床内各加工部件的底座1,底座1的侧部设置有用用于切割待加工件的加工主轴7,底座1的上表面设置有用用于夹持工件沿空间内x轴平移的输出轴3且工件通过加工装置绕工件自身的中线旋转,以配合加工主轴切割待加工件;输出轴3的底部与底座之间设置有沿空间内y轴平移的第一轨道5,输出轴3与第一轨道5之间设置有相对应的移动平台4,输出轴3置于移动平台4上,输出轴3与移动平台4之间设置有控制输出轴3绕空间内z轴旋转的旋转台,输

出轴3通过旋转台15控制其与移动平台4之间的旋转自由度;底座设置有利于安装加工主轴的侧壁2,侧壁2与加工主轴7之间设置有控制加工主轴在空间内y轴方向平移的第二轨道6,加工主轴7与第二轨道6之间设置有对应的移动支架8,移动支架8和加工主轴7之间还设置有用于控制加工主轴7在z轴方向移动的第三轨道,加工主轴7和第三轨道之间还设置有利于安装加工主轴的悬挂平台;加工主轴设置成沿其中线对称于两侧的双向旋转切割刀11。

[0022] 本案的x轴、y轴和z轴遵循自然法则中的空间坐标方向。

[0023] 图2为本实用新型五轴磨床中加工主轴的结构示意图,图3为本实用新型五轴磨床中输出轴的示意图,如图2和3所示的输出轴底部的旋转台15内设置有控制其旋转的步进电机,该步进电机的输出端与旋转台的中转轴相连,第一轨道的端部设置有第一电机13,以及设置在第一电机13和移动平台4之间的第一传动装置,移动平台4通过第一电机输出的动力在第一轨道上移动;加工主轴内设置有用于控制双向旋转切割刀绕其中线旋转的第二传动装置,加工主轴的侧部设置有输出旋转动力的伺服电机,该伺服电机的输出端通过第二传动装置与双向旋转切割刀11的旋转轴传动相连,双向旋转切割刀通过第二传动装置接收伺服电机输出的转矩控制其旋转;加工主轴的端部沿中线方向设置有探针12,加工主轴在对应探针12位置处设置有安装卡槽,探针通过该安装卡槽卡接在加工主轴的底部位置,移动支架与所述第二轨道相对应的一侧设置有利于卡接及滑动的第一滑块,第二轨道的端部设置有利于控制移动支架在y轴方向平移的第三传动装置和第二电机,移动支架的底部通过第三传动装置接收第二电机输出的动力控制其在y轴方向平移。

[0024] 上述中的第二传动装置包括连接于所述伺服电机输出端和所述旋转轴的皮带,伺服电机的输出端和转轴中部分别设置有传递和接收动力的第一皮带轮和第二皮带轮,所述双向旋转切割刀通过皮带接收伺服电机输出的传动力。

[0025] 上述中的第二传动装置还有另一种设置方式,其中包括连接于所述伺服电机输出端和所述旋转轴的链条,伺服电机的输出端和转轴中部分别设置有传递和接收动力的第一齿轮和第二齿轮,所述双向旋转切割刀通过链条和齿轮之间的相互啮合接收伺服电机输出的传动力,这种方式和实施例一的方式实质相同,但是齿轮和链条的啮合相比于皮带机更加精准,便于控制。

[0026] 上述中的第二传动装置还可以由涡轮和涡轮组合的连杆传动,这种转矩的传递方式利于加工节奏较快的情况,但是维护成本较高。

[0027] 采用本技术方案,通过采用两侧均可切割的双向旋转切割主轴配合第二轨道与第三轨道的位移控制,可以提高加工主轴的加工线程,使得工件的加工精度更高,并且可以加工一些线程较长的工件,并且由于本案的主轴是悬挂设置在输出轴的上方,可以节约磨床的内部空间,使得装置更加紧凑,便于磨床的使用和维护,输出轴通过底部的轨道配合旋转,可以加工多种角度的工件,使得加工过程更加便捷,加工精度更高,提高加工效率。

[0028] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

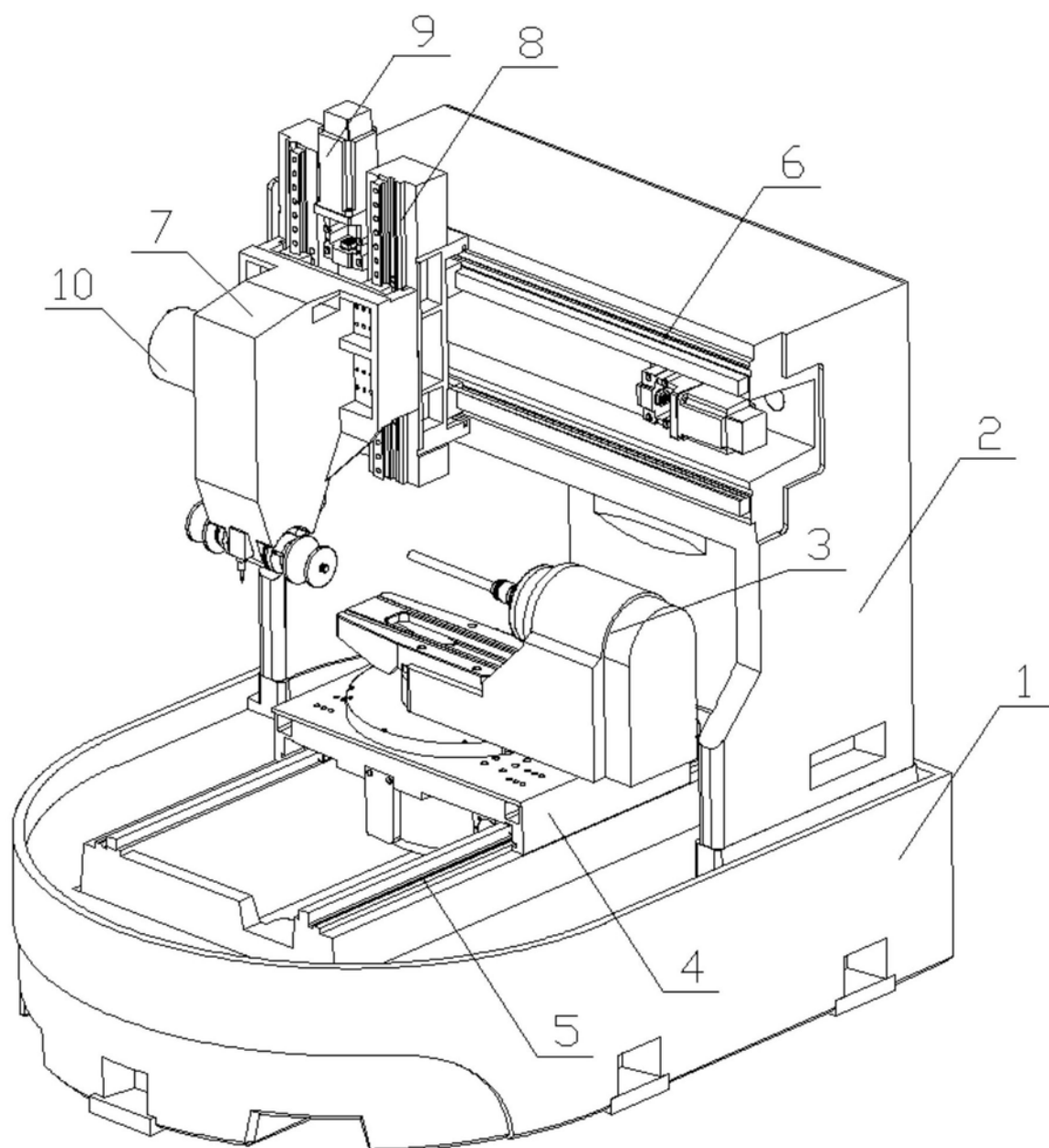


图1

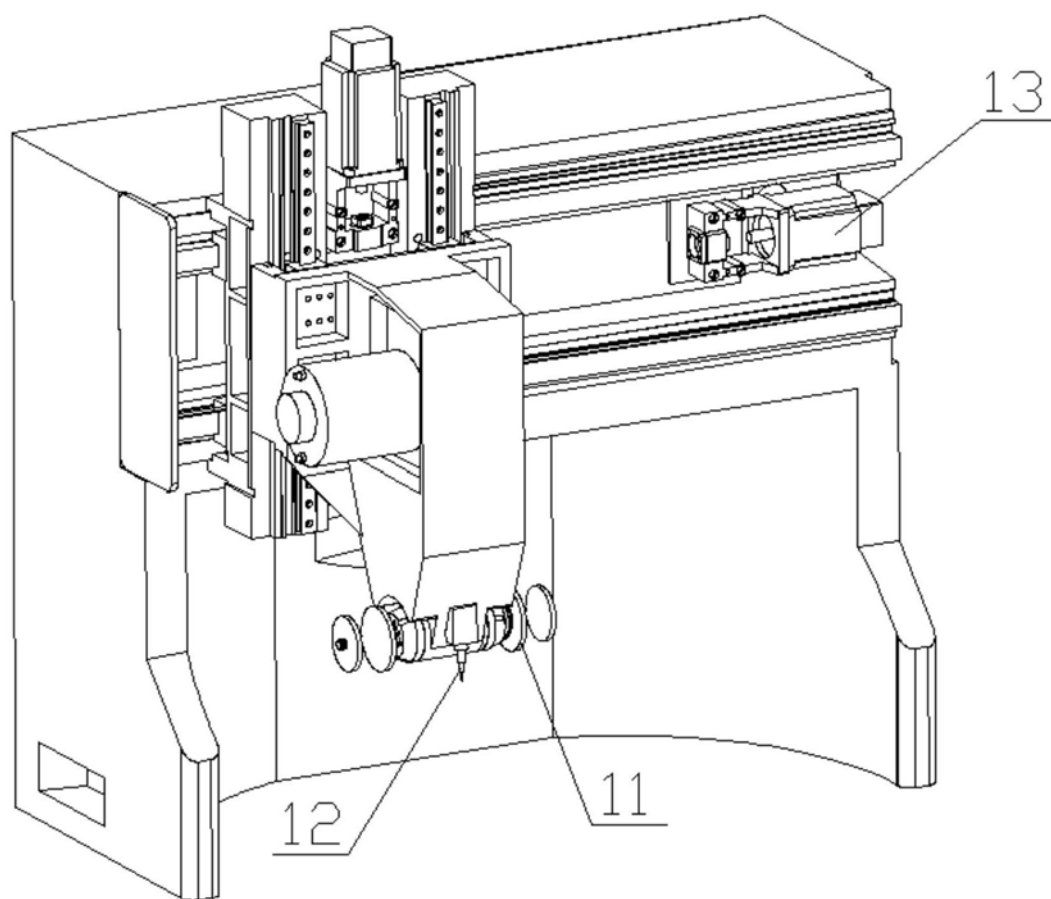


图2

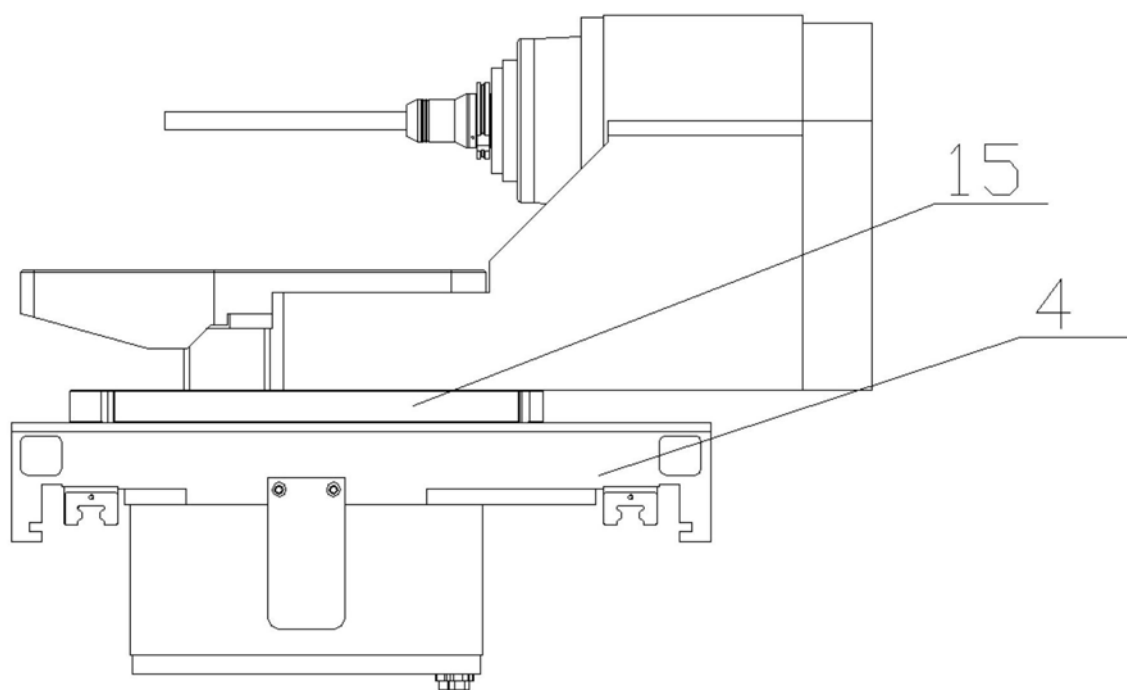


图3