



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222404373 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 28

(21) 申请号 202421251627.X

B23Q 3/155 (2006.01)

(22) 申请日 2024.06.03

B23Q 11/00 (2006.01)

(73) 专利权人 广东艾普升智能装备有限公司
地址 529400 广东省江门市恩平市江门产
业转移工业园恩平园区大槐集聚区38
号

(72) 发明人 曾碧珊 覃华建 杨浩东 许刚池
伍兴捷 张浪清

(74) 专利代理机构 泉州共创共进专利代理事务
所(普通合伙) 35286

专利代理师 王晶晶

(51) Int. Cl.

B23Q 1/01 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 1/50 (2006.01)

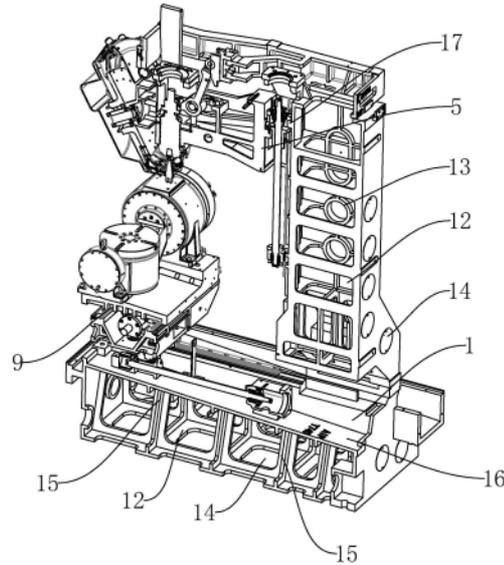
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种五轴立式加工中心

(57) 摘要

本实用新型公开一种五轴立式加工中心,旨在解决工作台不能设计太大,造成承重也较小,影响加工精度的问题。其技术方案要点是:包括底座、立柱、工作台、鞍座、机头以及安装在工作台上的回转工作台,工作台与鞍座之间设置有滚柱线轨,工作台靠近鞍座的一侧设置有用于抵接鞍座的滑块。本实用新型通过滚柱线轨有效缓解现有五轴立式加工中心承重小,影响加工精度的问题,同时工作台靠近鞍座的一侧设置有用于抵接鞍座的滑块利用滑块增大工作台与鞍座之间的接触,有效增强支撑性,提高承重,进一步提高加工精度。



1. 一种五轴立式加工中心,其特征在於:包括底座、立柱、工作台、鞍座、机头以及安装在工作台上的回转工作台,所述工作台与鞍座之间设置有滚柱线轨,所述工作台靠近鞍座的一侧设置有用于抵接鞍座的滑块。

2. 根据权利要求1所述的一种五轴立式加工中心,其特征在於:所述滑块设置有若干个,并且对称设置在滚柱线轨的两侧。

3. 根据权利要求1所述的一种五轴立式加工中心,其特征在於:所述工作台靠近鞍座的一侧还设有若干加强筋。

4. 根据权利要求1所述的一种五轴立式加工中心,其特征在於:所述鞍座为一体成型铸造,所述鞍座上设置有X轴马达放置区和X轴尾座轴承座。

5. 根据权利要求1所述的一种五轴立式加工中心,其特征在於:所述底座和立柱均内部设置有空腔,并且底座和立柱上均开设有连通外界的通孔,所述通孔位置对应设置有遮挡件。

6. 根据权利要求5所述的一种五轴立式加工中心,其特征在於:所述底座对应Y轴马达和Y轴尾座轴承座尾座的位置均设置有辅助筋条。

7. 根据权利要求6所述的一种五轴立式加工中心,其特征在於:所述底座两侧一体成型有排屑槽。

8. 根据权利要求5-7任意一项所述的一种五轴立式加工中心,其特征在於:所述立柱为一体成型铸造,所述立柱上设置有Z轴马达轴承座。

9. 根据权利要求1所述的一种五轴立式加工中心,其特征在於:所述机头为一体成型铸造,所述机头主轴中心线位置与Z轴轨道位置对称设置。

10. 根据权利要求7所述的一种五轴立式加工中心,其特征在於:所述工作台平面设置为倒V型结构,所述倒V型结构沿着Y轴截面为V型。

一种五轴立式加工中心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及五轴立式加工设备领域,更具体的说,它涉及一种五轴立式加工中心。

背景技术

[0002] 现有的五轴加工中心包括立式和卧式,其中五轴立式加工中心具有主轴的结构比较简单,主轴刚性非常好,制造成本比较低的特点,但是工作台不能设计太大,造成承重也较小,影响加工精度的问题。

[0003] 因此需要提出新的方案来解决这个问题。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的是为了解决上述的问题而提供一种五轴立式加工中心。

[0005] 本实用新型通过以下技术方案实现上述目的:一种五轴立式加工中心,包括底座、立柱、工作台、鞍座、机头以及安装在工作台上的回转工作台,所述工作台与鞍座之间设置有滚柱线轨,所述工作台靠近鞍座的一侧设置有用于抵接鞍座的滑块。

[0006] 本实用新型进一步设置为:所述滑块设置有若干个,并且对称设置在滚柱线轨的两侧。

[0007] 本实用新型进一步设置为:所述工作台靠近鞍座的一侧还设有若干加强筋。

[0008] 本实用新型进一步设置为:所述鞍座为一体成型铸造,所述鞍座上设置有X轴马达放置区和X轴尾座轴承座。

[0009] 本实用新型进一步设置为:所述底座和立柱均内部设置有空腔,并且底座和立柱上均开设有连通外界的通孔,所述通孔位置对应设置有遮挡件。

[0010] 本实用新型进一步设置为:所述底座对应Y轴马达和Y轴尾座轴承座尾座的位置均设置有辅助筋条。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述底座两侧一体成型有排屑槽。

[0012] 本实用新型进一步设置为:所述立柱为一体成型铸造,所述立柱上设置有Z轴马达轴承座。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述机头为一体成型铸造,所述机头主轴中心线位置与Z轴轨道位置对称设置。

[0014] 本实用新型进一步设置为:所述工作台平面设置为倒V型结构,所述倒V型结构沿着Y轴截面为V型。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0016] 其一,通过采用滚柱线轨的传动方式,滚柱线轨具有高精度、高刚度、低摩擦和长寿命的特点,利用高精度和高刚度特点,有效缓解现有五轴立式加工中心承重小,影响加工精度的问题;

[0017] 其二,利用滑块增大工作台与鞍座之间的接触,有效增强支撑性,提高承重,并通过设置若干个,有效缩短滑块之间的间距,从而平均分担工件承载,提高负载,减轻磨耗,同时避免工作台悬空、变形的问题,进一步提高加工精度;

[0018] 其三,通过设置加强筋增强工作台整体刚性,并有效控制工作台整体重量,减少X轴马达负荷问题;

[0019] 其四,鞍座为一体成型铸造,大幅提高轴向移动时铸件的刚性,耐用性佳、不易产生晃动,提高加工精度;

[0020] 其五,向空腔内注入减振材料,然后通过遮挡件将通孔封堵住,避免减振材料溢出,通过减振材料有效增加底座和立柱的重量,并且降低重心,当五轴立式加工中心发生振动时,遮挡件内的减振材料能够吸收和分散五轴立式加工中心的振动,从而减少五轴立式加工中心的整体振动,有效消除因加工所产生的振动,从而提高五轴立式加工中心的加工精度。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型的剖面结构示意图;

[0023] 图3为工作台的结构示意图;

[0024] 图4为鞍座的结构示意图。

[0025] 附图标记:1、底座;2、立柱;3、工作台;4、鞍座;5、机头;6、回转工作台;7、滚柱线轨;8、滑块;9、加强筋;10、X轴马达放置区;11、X轴尾座轴承座;12、空腔;13、通孔;14、遮挡件;15、辅助筋条;16、排屑槽;17、Z轴马达轴承座。

具体实施方式

[0026] 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,在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 实施例:

[0028] 一种五轴立式加工中心,如图1-图4所示,包括底座1、立柱2、工作台3、鞍座4、机头5以及安装在工作台3上的回转工作台6,其中回转工作台6采用精密数控回转工作台6,精密数控回转工作台6具有高精度、高刚性、稳定可靠、操作方便的优点,工作台3与鞍座4之间设置有滚柱线轨7,滚柱线轨7具有高精度、高刚度、低摩擦和长寿命的特点,利用高精度和高刚度特点,有效缓解现有五轴立式加工中心承重小,影响加工精度的问题,同时工作台3靠近鞍座4的一侧设置有用于抵接鞍座4的滑块8利用滑块8增大工作台3与鞍座4之间的接触,有效增强支撑性,提高承重,进一步提高加工精度。

[0029] 滑块8设置有若干个,通过增加滑块8的数量有效提高承重,有效缩短滑块8之间的间距,从而平均分担工件承载,提高负载,减轻磨损,并且对称设置在滚柱线轨7的两侧,避免工作台3悬空、变形的问题,进一步提高加工精度。

[0030] 工作台3靠近鞍座4的一侧还设有若干加强筋9,利用加强筋9增强工作台3整体刚性,提高承重,同时相对现有通过加厚工作台3来提高承重的操作,有效降低工作台3重量,大幅度减少X轴马达负荷。

[0031] 鞍座4为一体成型铸造,鞍座4上设置有X轴马达放置区X10和X轴尾座轴承座X11,在保证鞍座4的正常使用下,大幅提高轴向移动时铸件的刚性,耐用性佳、不易产生晃动,进一步提高加工精度。

[0032] 底座1和立柱2均内部设置有空腔12,并且底座1和立柱2上均开设有连通外界的通孔13,空腔12内设置有若干遮挡件14,向空腔12内注入减振材料,然后通过遮挡件14将通孔13封堵住,避免减振材料溢出,通过减振材料来增加底座1和立柱2的重量,并且降低重心,从而有效提高整体结构的稳定性,并且当五轴立式加工中心发生振动时,减振材料能够吸收和分散五轴立式加工中心的振动,从而减少五轴立式加工中心的整体振动,有效消除因加工所产生的振动,从而提高五轴立式加工中心的加工精度。

[0033] 其中减振材料采用阻尼材料,阻尼材料具有良好的耗散振动能的能力,提高消除减振的效果。

[0034] 底座1对应Y轴马达和Y轴尾座轴承座X11的位置均设置有辅助筋条15,利用辅助筋条15,有效抑止机床加工时,丝杆所造成的热伸展,提高机床重复定位精度。

[0035] 底座1两侧一体成型有排屑槽16,通过一体成型大幅提高刚性,加宽加大承载面,有效的维持最佳动态水平精度。

[0036] 立柱2为一体成型铸造,立柱2上设置有Z轴马达轴承座Z17,通过一体成型大幅提高刚性,筋条排列方式以垂直及平行搭配,内部筋条分布密度高,较现有的平行排列强度更高,加工更加平顺、稳定性更强。

[0037] 机头5为一体成型铸造,大幅提升结构刚性,有效防止因加工所产生的共振及热变化影响,强化切削刚性,并且机头5主轴中心线位置与Z轴轨道位置对称设置,有效排除不平衡力矩之产生,并确保微量进给之确定性及长久的加工精度。

[0038] 工作台3平面设置为倒V型结构,倒V型结构沿着Y轴截面为V型,避免废料堆积,排屑效果良好,同时可以更好的跟两侧的排屑槽16相配合,提高排屑效果。

[0039] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上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上述说明限定,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。

[0040] 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。

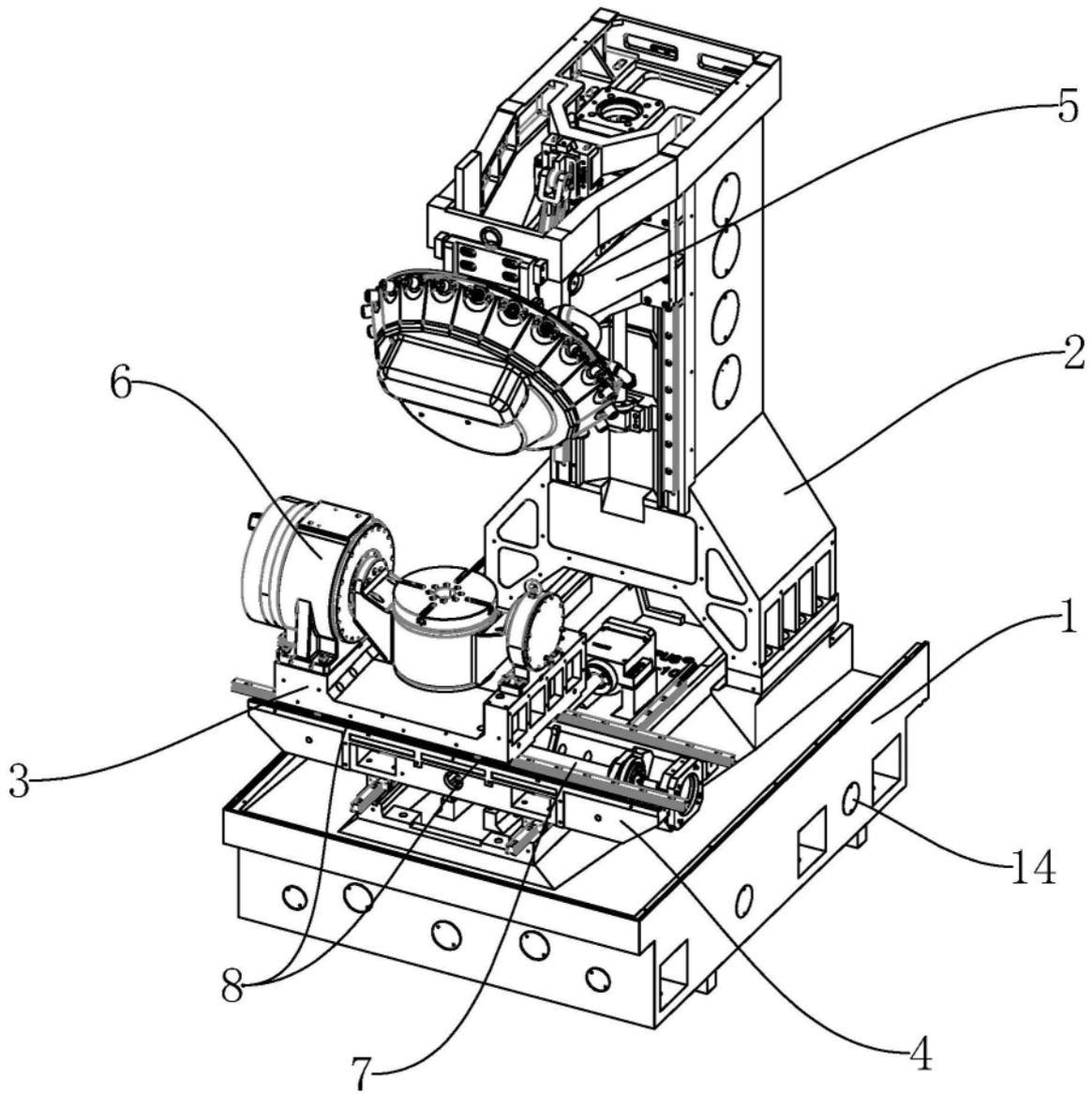


图1

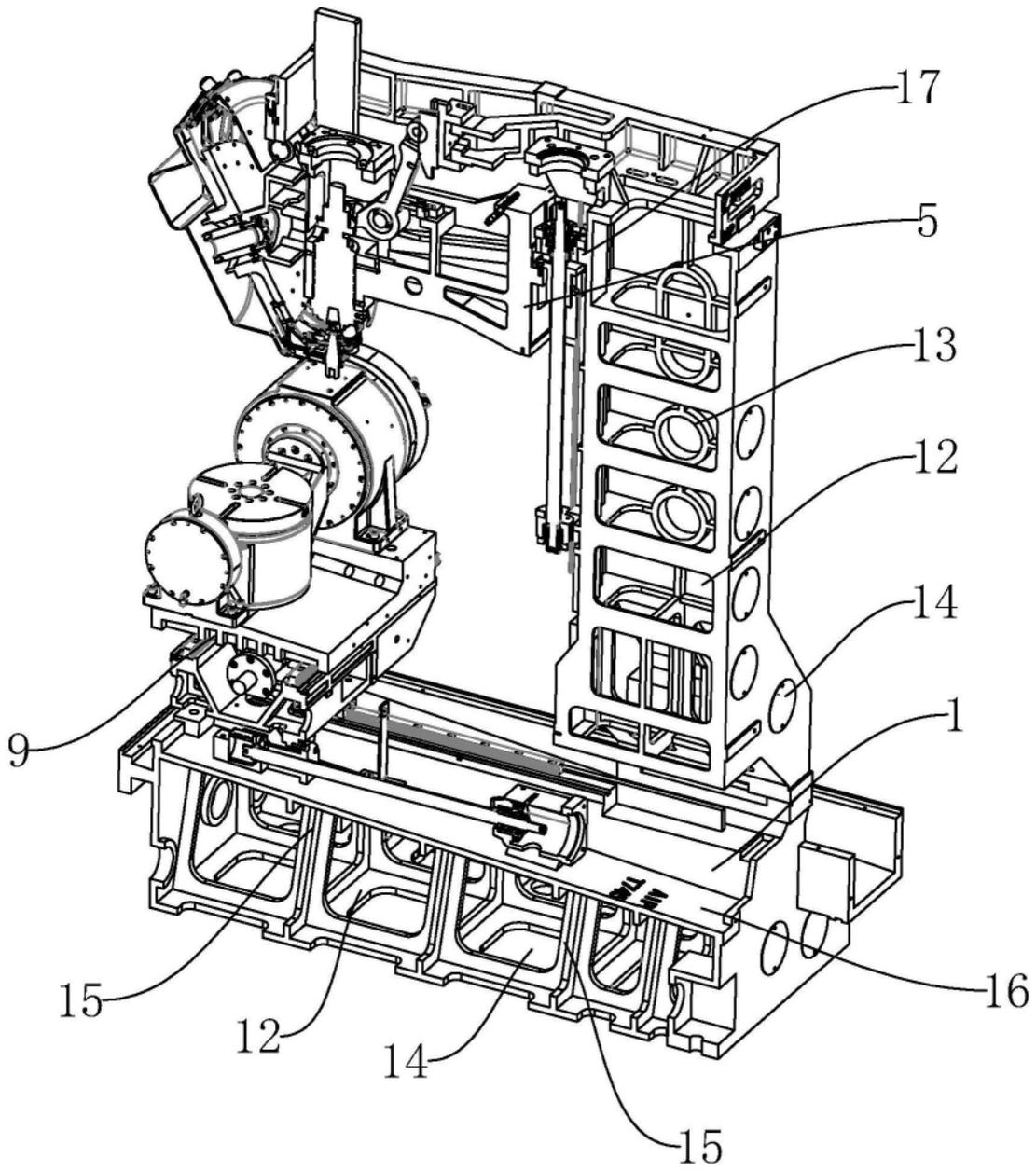


图2

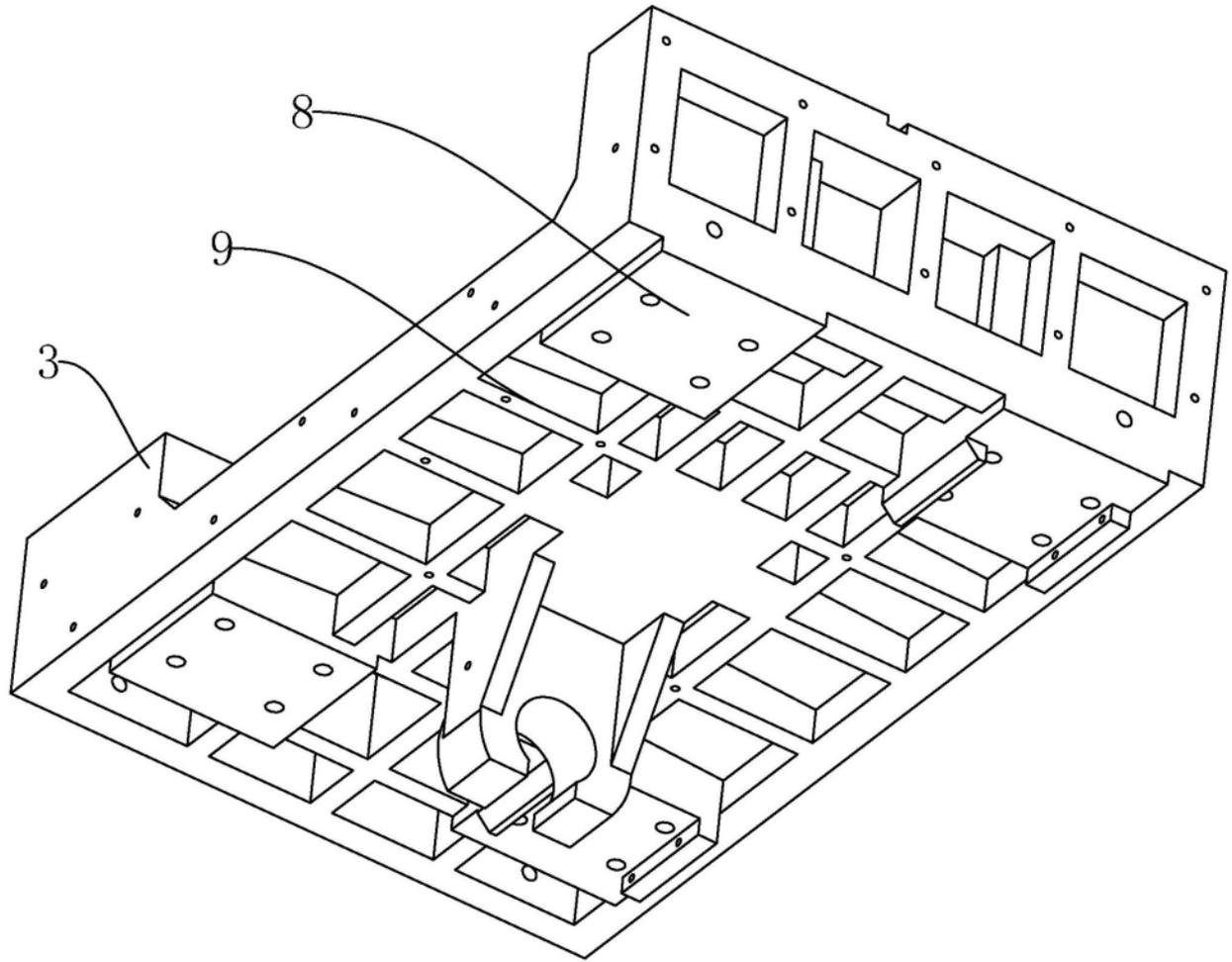


图3

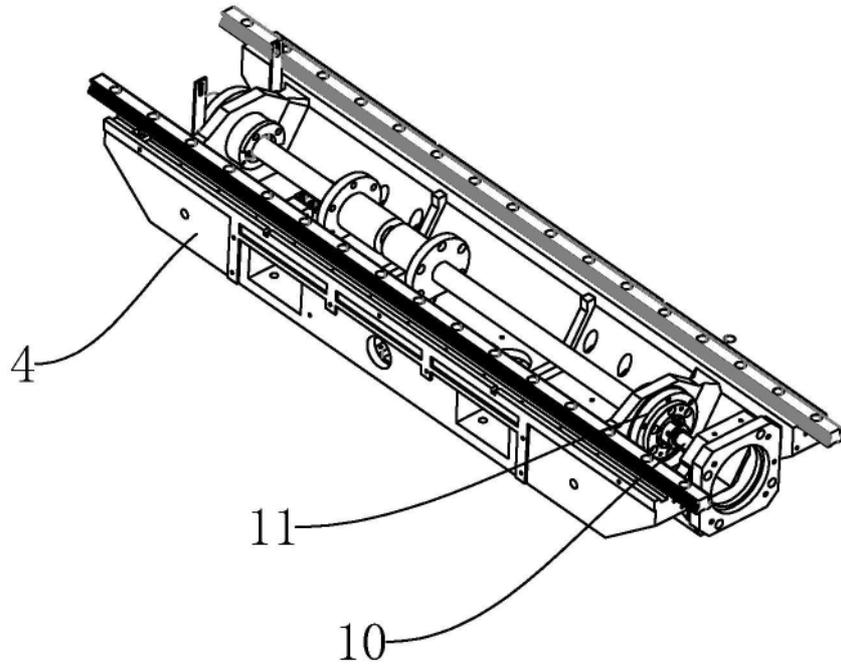


图4