



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215967796 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 08

(21) 申请号 202123033162.X

(22) 申请日 2021.12.06

(73) 专利权人 沈阳机床(集团)有限责任公司
地址 110142 辽宁省沈阳市经济技术开发区开发大路17甲1-8号

(72) 发明人 牛石从 高长才 李树鹏 高峰
吴俊勇 化春雷 刘峰 严昊明
孔令友 刘兴卓 杨天奇 潘骁
张险峰 白旭 陈帅 祝贺

(74) 专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 21234
代理人 任凯

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

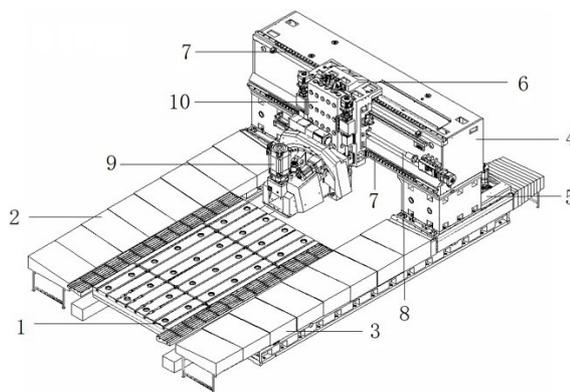
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

强力AB摆龙门移动式五轴加工中心

(57) 摘要

本实用新型涉及强力AB摆龙门移动式五轴加工中心。包括Y轴移动机构、Z轴直线运动组件和A、B轴摆头结构附加装置，Z轴直线运动组件包括镶钢导轨、滑枕、平衡油缸、丝杠二、丝母二和伺服电机二，两根镶钢导轨竖向对称设置在Y轴移动机构的支板的前端面上，滑枕与两根镶钢导轨配合安装在一起，两个平衡油缸竖向对称设置在所述支板的前端面上，平衡油缸的活塞杆与滑枕固定连接；两个丝母二对称固定安装在Y轴移动机构的支板上，两根丝杠二分别安装在滑枕的两侧，两个丝母二分别套装在两根丝杠二上；两个伺服电机二分别对两根丝杠二实施驱动；A、B轴摆头结构附加装置固定安装在滑枕的前端面下部。本实用新型具有高刚性、刚精度、大扭矩特性。



1. 强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,其特征在于,包括工作台、左床身、右床身、X轴移动机构、龙门结构、Y轴移动机构、Z轴直线运动组件和A、B轴摆头结构附加装置,所述工作台固定安装在左床身与右床身之间,所述龙门结构通过X轴移动机构安装在左床身与右床身上,Y轴移动机构安装在所述龙门结构上,Z轴直线运动组件安装在Y轴移动机构上,A、B轴摆头结构附加装置安装在Z轴直线运动组件上;

Z轴直线运动组件包括镶钢导轨、滑枕、平衡油缸、丝杠二、丝母二和伺服电机二,两根镶钢导轨竖向对称设置在Y轴移动机构的支板的前端面上,所述滑枕与两根镶钢导轨配合安装在一起,两个平衡油缸竖向对称设置在Y轴移动机构的支板的前端面上且位于两根镶钢导轨之间,所述平衡油缸的活塞杆与所述滑枕固定连接;两个丝母二对称固定安装在Y轴移动机构的支板上,两根丝杠二分别安装在所述滑枕的左右两侧,两个丝母二分别套装在两根丝杠二上;两个伺服电机二分别对两根丝杠二实施驱动;A、B轴摆头结构附加装置固定安装在所述滑枕的前端面下部。

2. 根据权利要求1所述的强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,其特征在于,所述X轴移动机构包括滚柱直线导轨、齿条、两个滑座、齿轮、电机和减速机,左床身及右床身上各设有平行排列的两根滚柱直线导轨和一根齿条,所述齿条位于两根滚柱直线导轨之间;所述滑座滑动配合安装在所述滚柱直线导轨上,所述齿轮安装在所述滑座的下部与所述齿条啮合,所述电机通过所述减速机对所述齿轮实施驱动。

3. 根据权利要求2所述的强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,其特征在于,所述龙门结构包括左立柱、右立柱和横梁,所述横梁的两端分别固定安装在左立柱及右立柱的顶端,左立柱及右立柱的底端分别与两个所述滑座固定连接。

4. 根据权利要求3所述的强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,其特征在于,所述Y轴移动机构包括横梁线轨、丝杠一、支板、丝母一和伺服电机一,两根横梁线轨和一根丝杠一设置在所述横梁的前侧,两根横梁线轨分别位于所述横梁的上、下缘,丝杠一位于两根横梁线轨之间;所述支板的上、下沿分别与两根横梁线轨滑动配合安装在一起,丝母一固定安装在所述支板上,丝母一套装在丝杠一上;伺服电机一对丝杠一实施驱动。

5. 根据权利要求4所述的强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,其特征在于,所述支板的前端面上端两侧分别对称内嵌两组串联滚动体,所述支板的前端面下端两侧分别对称内嵌两组并联滚动体,所述镶钢导轨的上、下两端各设有一组滚动体,所述滚动体与所述支板及所述镶钢导轨之间设有调整垫。

强力AB摆龙门移动式五轴加工中心

技术领域

[0001] 本实用新型属于机床领域,具体涉及一种强力AB摆龙门移动式五轴加工中心。

背景技术

[0002] 中国专利的专利号为:CN201020555080.4,名称为:A、B轴摆头结构附加装置,公开了其结构包括A轴结构、B轴结构、主轴箱和滑板,可以安装在龙门数控机床上,形成五轴联动加工能力。

[0003] A、B轴摆头结构附加装置安装在龙门数控机床上时,由于龙门数控机床需要加工大型零件,A、B轴摆头结构附加装置的尺寸大、重量大,产生的悬臂扭矩非常大,容易发生A、B轴摆头结构附加装置与龙门数控机床之间的连接件的变形及错位,影响加工质量,减少了设备使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,具有高刚性、刚精度、大扭矩的特性。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:

[0006] 强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,包括工作台、左床身、右床身、X轴移动机构、龙门结构、Y轴移动机构、Z轴直线运动组件和A、B轴摆头结构附加装置,所述工作台固定安装在左床身与右床身之间,所述龙门结构通过X轴移动机构安装在左床身与右床身上,Y轴移动机构安装在所述龙门结构上,Z轴直线运动组件安装在Y轴移动机构上,A、B轴摆头结构附加装置安装在Z轴直线运动组件上;

[0007] Z轴直线运动组件包括镶钢导轨、滑枕、平衡油缸、丝杠二、丝母二和伺服电机二,两根镶钢导轨竖向对称设置在Y轴移动机构的支板的前端面上,所述滑枕与两根镶钢导轨配合安装在一起,两个平衡油缸竖向对称设置在Y轴移动机构的支板的前端面上且位于两根镶钢导轨之间,所述平衡油缸的活塞杆与所述滑枕固定连接;两个丝母二对称固定安装在Y轴移动机构的支板上,两根丝杠二分别安装在所述滑枕的左右两侧,两个丝母二分别套装在两根丝杠二上;两个伺服电机二分别对两根丝杠二实施驱动;A、B轴摆头结构附加装置固定安装在所述滑枕的前端面下部。

[0008] 进一步地,所述的强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,所述X轴移动机构包括滚柱直线导轨、齿条、两个滑座、齿轮、电机和减速机,左床身及右床身上各设有平行排列的两根滚柱直线导轨和一根齿条,所述齿条位于两根滚柱直线导轨之间;所述滑座滑动配合安装在所述滚柱直线导轨上,所述齿轮安装在所述滑座的下部与所述齿条啮合,所述电机通过所述减速机对所述齿轮实施驱动。

[0009] 进一步地,所述的强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,所述龙门结构包括左立柱、右立柱和横梁,所述横梁的两端分别固定安装在左立柱及右立柱的顶端,左立柱及右立柱的底端分别与两个所述滑座固定连接。

[0010] 进一步地,所述的强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,所述Y轴移动机构包括横梁线轨、丝杠一、支板、丝母一和伺服电机一,两根横梁线轨和一根丝杠一设置在所述横梁的前侧,两根横梁线轨分别位于所述横梁的上、下缘,丝杠一位于两根横梁线轨之间;所述支板的上、下沿分别与两根横梁线轨滑动配合安装在一起,丝母一固定安装在所述支板上,丝母一套装在丝杠一上;伺服电机一对丝杠一实施驱动。

[0011] 进一步地,所述的强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,所述支板的前端面上端两侧分别对称内嵌两组串联滚动体,所述支板的前端面下端两侧分别对称内嵌两组并联滚动体,所述镶钢导轨的上、下两端各设有一组滚动体,所述滚动体与所述支板及所述镶钢导轨之间设有调整垫。

[0012] 本实用新型的有益效果为:本实用新型的滑枕与支板之间,采用镶钢导轨与滚动体结合的方式进行滑动连接,装配时通过调节调整垫达到滑枕与镶钢导轨之间及滑枕与支板之间良好的接触,从而保证移动件良好的运动特性,抗震耐磨;这种滚动和滑动相结合的复合方式,具有镶钢导轨高承载能力的优点,同时消除了镶钢导轨容易出现爬行现象的缺点;滑枕与支板之间设置平衡油缸,为Z轴直线运动组件提供助力,保证移动件运动平稳;本实用新型具有承载能力大、运动平稳、减振性好、定位精度高等优点。

附图说明

[0013] 图1为强力AB摆龙门移动式五轴加工中心整体结构示意图;

[0014] 图2为Z轴直线运动组件结构示意图;

[0015] 图3为镶钢导轨、平衡油缸及滚动体安装在支板上的示意图;

[0016] 图4为X轴移动机构示意图。

具体实施方式

[0017] 如图1-4所示,强力AB摆龙门移动式五轴加工中心,包括工作台1、左床身2、右床身3、X轴移动机构5、龙门结构4、Y轴移动机构、Z轴直线运动组件和A、B轴摆头结构附加装置9,所述工作台1固定安装在左床身2与右床身3之间,所述龙门结构4通过X轴移动机构5安装在左床身2与右床身3上;Y轴移动机构安装在所述龙门结构4上,Z轴直线运动组件安装在Y轴移动机构上,A、B轴摆头结构附加装置9安装在Z轴直线运动组件上;

[0018] 所述X轴移动机构5包括滚柱直线导轨16、齿条17、两个滑座18、齿轮、电机19和减速机,左床身2及右床身3上各设有平行排列的两根滚柱直线导轨16和一根齿条17,所述齿条17位于两根滚柱直线导轨16之间;所述滑座18滑动配合安装在所述滚柱直线导轨16上,所述齿轮安装在所述滑座18的下部与所述齿条17啮合,所述电机19通过所述减速机对所述齿轮实施驱动;所述龙门结构4包括左立柱、右立柱和横梁,所述横梁的两端分别固定安装在左立柱及右立柱的顶端,左立柱及右立柱的底端分别与两个所述滑座固定连接;所述Y轴移动机构包括横梁线轨7、丝杠一8、支板6、丝母一和伺服电机一,两根横梁线轨7和一根丝杠一8设置在所述横梁的前侧,两根横梁线轨7分别位于所述横梁的上、下缘,丝杠一8位于两根横梁线轨7之间;所述支板6的上、下沿分别与两根横梁线轨7滑动配合安装在一起,丝母一固定安装在所述支板6上,丝母一套装在丝杠一8上;伺服电机一对丝杠一8实施驱动;

[0019] 所述Z轴直线运动组件包括镶钢导轨11、滑枕10、平衡油缸12、丝杠二、丝母二13和

伺服电机二14,两根镶钢导轨11竖向对称设置在所述支板6的前端面上,所述滑枕10与两根镶钢导轨11配合安装在一起,两个平衡油缸12竖向对称设置在所述支板6的前端面上且位于两根镶钢导轨11之间,所述平衡油缸12的活塞杆与所述滑枕10固定连接;两个丝母二13对称固定安装在所述支板6上,两根丝杠二分别安装在所述滑枕10的左右两侧,两个丝母二13分别套装在两根丝杠二上;两个伺服电机二14分别对两根丝杠二实施驱动;A、B轴摆头结构附加装置9固定安装在所述滑枕10的前端面下部;所述支板6的前端面上端两侧分别对称内嵌两组串联滚动体15,所述支板6的前端面下端两侧分别对称内嵌两组并联滚动体15,所述镶钢导轨11的上、下两端各设有一组滚动体15,所述滚动体15与所述支板6及所述镶钢导轨11之间设有调整垫。

[0020] 强力AB摆龙门移动式五轴加工中心工作时,X轴移动机构5的电机19通过所述减速机对所述齿轮实施驱动,所述齿轮沿所述齿条17移动,带动所述滑座18及其上的龙门结构4沿所述滚柱直线导轨16做X轴移动;Y轴移动机构的伺服电机一对丝杠一8实施驱动,丝杠一8转动带动丝母一及其上的支板6沿横梁线轨7做Y轴移动;Z轴直线运动组件的伺服电机二14对丝杠二实施驱动,丝杠二带着滑枕10沿镶钢导轨11与支板6之间做Z轴直线运动,同时平衡油缸12对滑枕10提供助力;A、B轴摆头结构附加装置9为主轴箱提供A、B轴摆动功能;形成五轴联动加工能力。

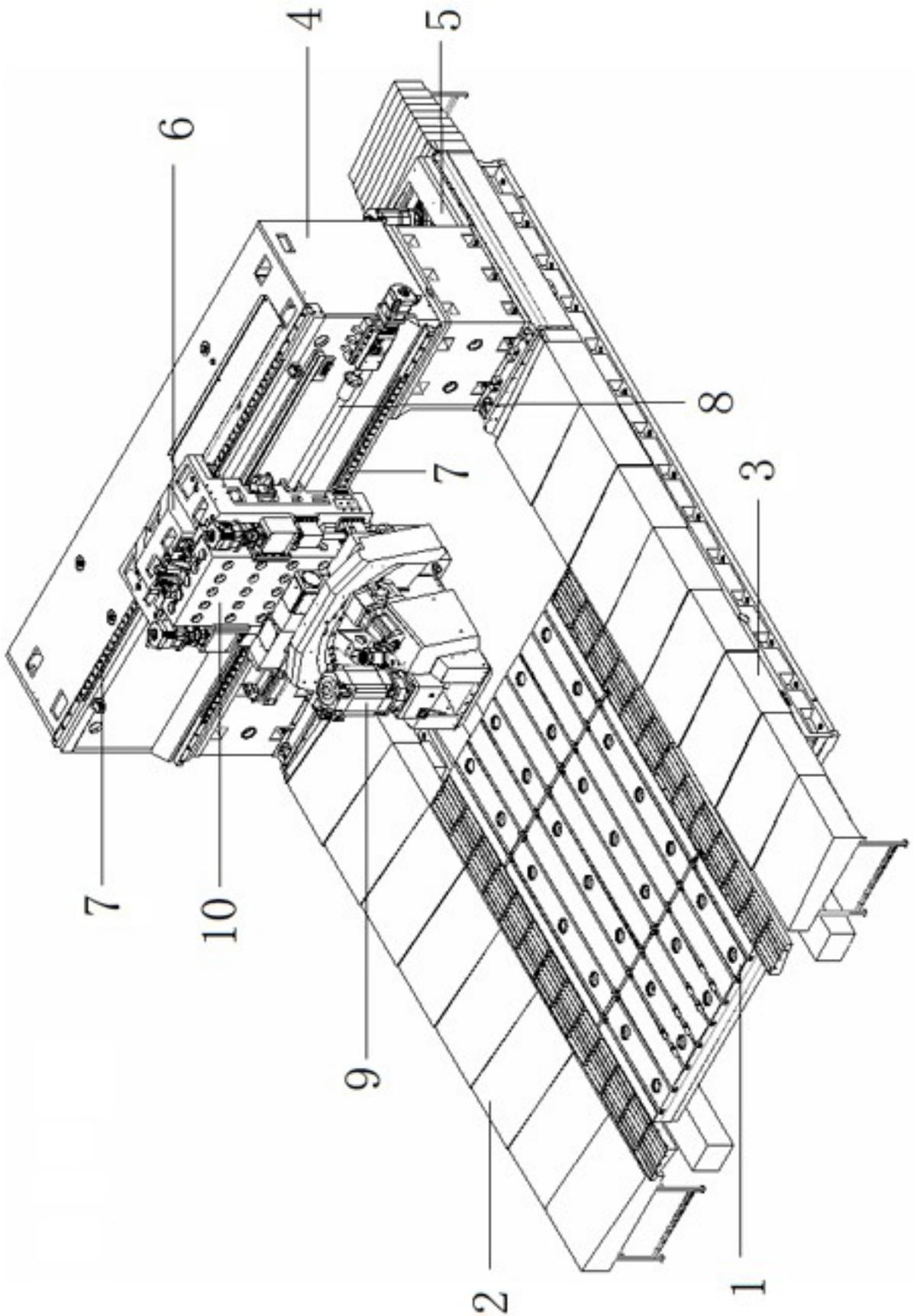


图1

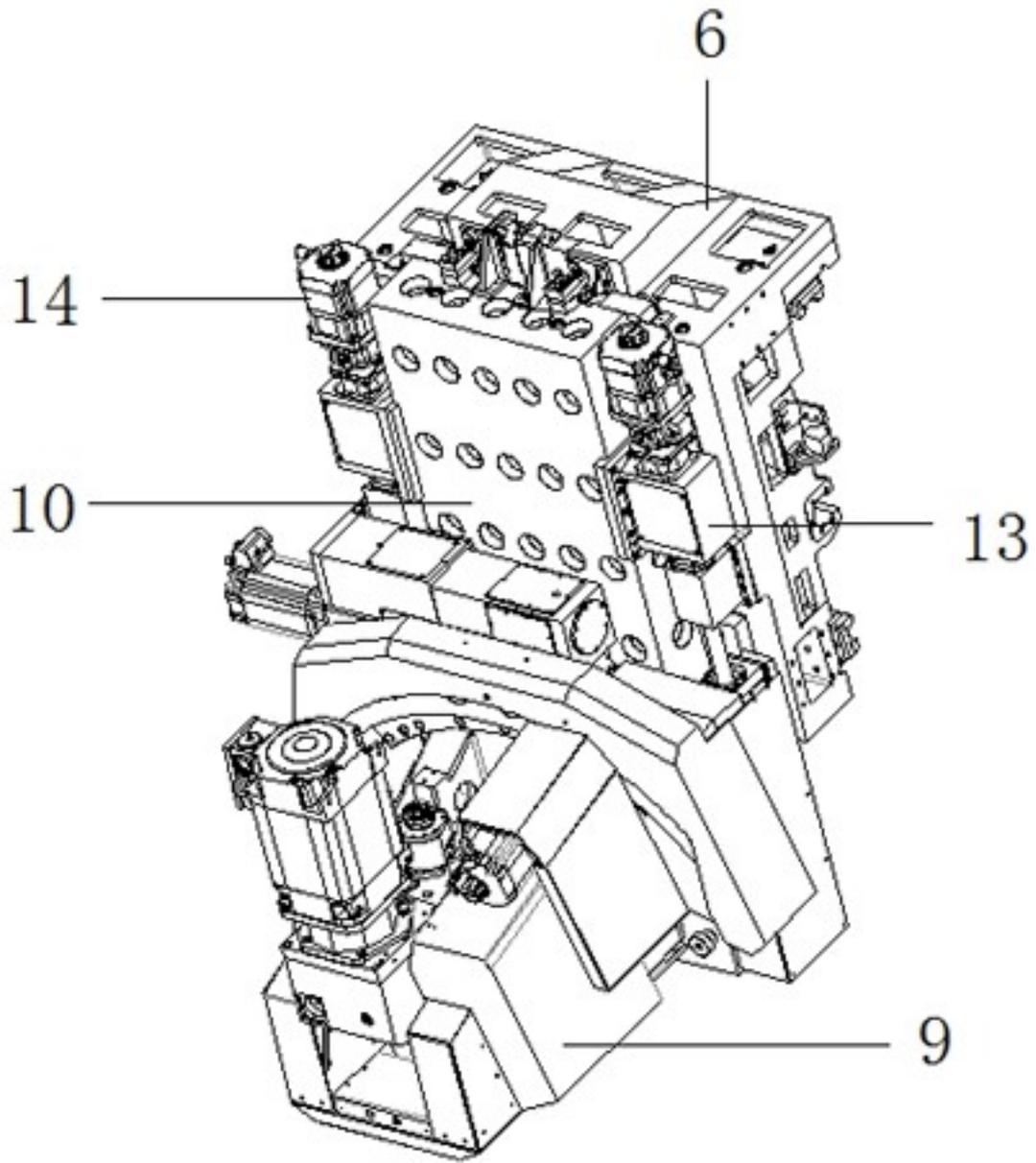


图2

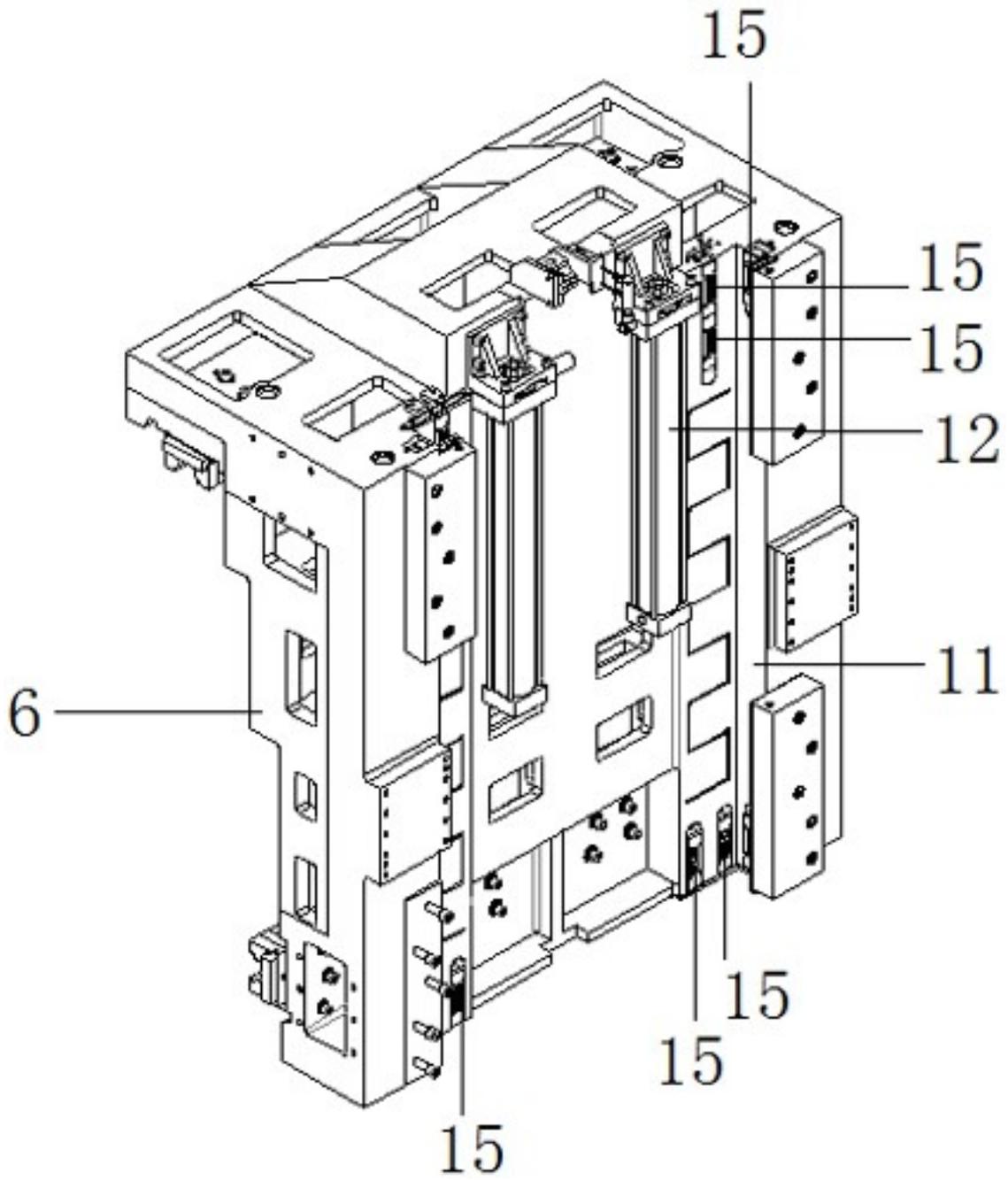


图3

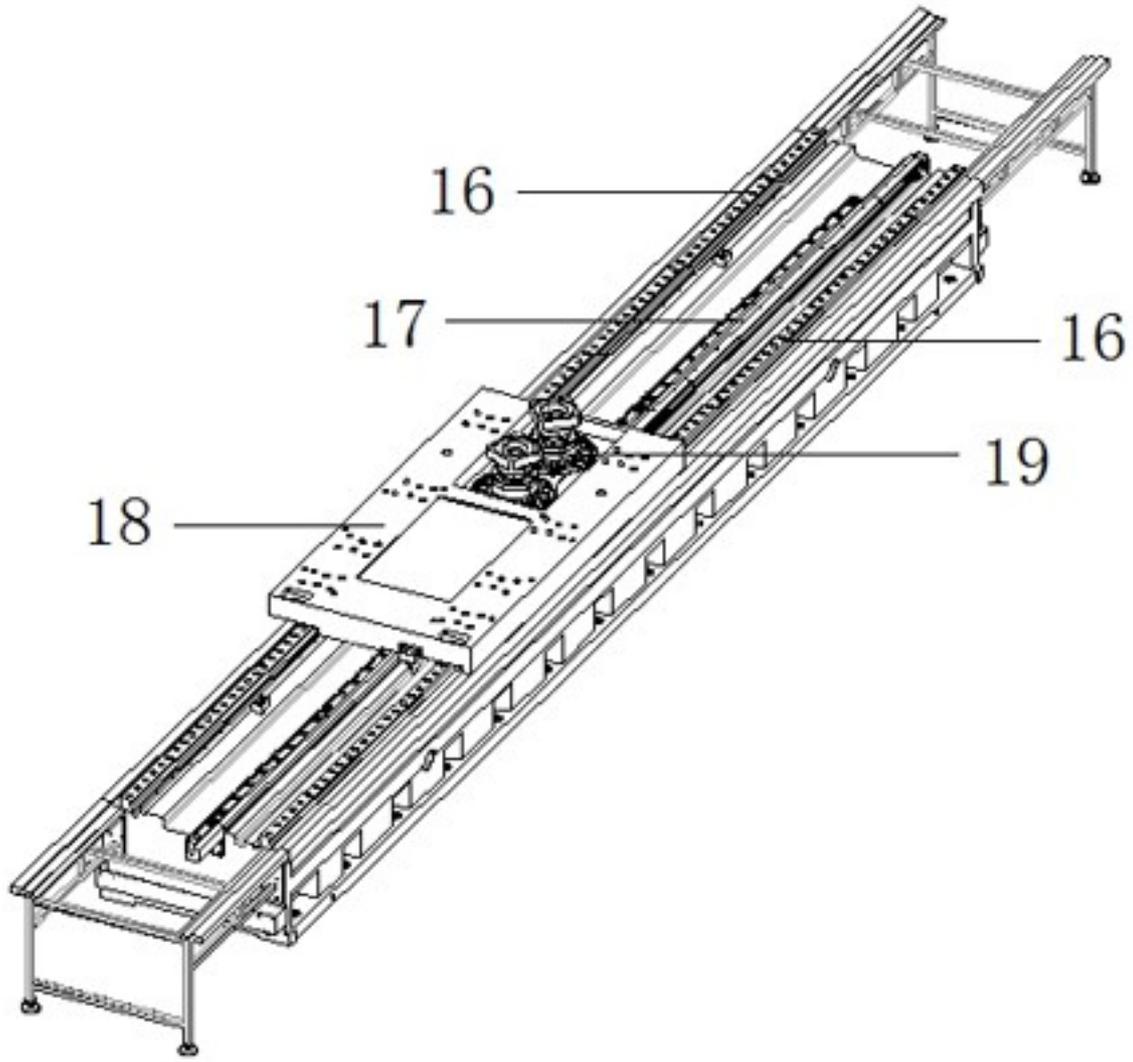


图4