



(21) 申请号 202221290019.0

(22) 申请日 2022.05.26

(73) 专利权人 安徽鹏睿智能科技有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市马鞍山经济  
技术开发区(示范园区)南京南路89号

(72) 发明人 顾立柱 李冬

(74) 专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134

专利代理师 侯晔

(51) Int. Cl.

B23Q 1/01 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

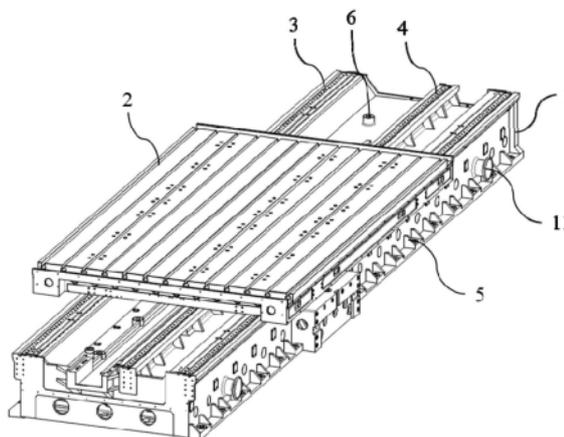
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身

(57) 摘要

本实用新型公开了一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,涉及龙门加工中心铣床技术领域。本实用新型的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,包括床身,床身上表面沿其长度方向左右对称设置有线轨,左右两所述线轨之间沿其长度方向还设置有辅助导轨,线轨与床身之间设置有复合筋板,复合筋板采用双三角形结构,辅助导轨两侧左右对称设置有加强筋板,以增强线轨和辅助导轨的抗弯抗扭刚性;线轨和辅助导轨之间区域设置有辅助支撑装置,辅助支撑装置包括在床身中部沿其长度方向等间距竖向开设的辅助支撑安装孔,辅助支撑安装孔内竖向装有支撑螺栓,支撑螺栓下端与地面基准接触,通过调节支撑螺栓以提高床身中部承载能力,起到辅助支撑作用。



1. 一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,包括床身(1),所述床身(1)上方活动安装有工作台(2),其特征在于:所述床身(1)上表面沿其长度方向左右对称设置有线轨(3),所述线轨(3)之间沿其长度方向还设置有辅助导轨(4);所述床身(1)中部沿其长度方向等间距设置有辅助支撑装置(6),所述辅助支撑装置(6)设置在线轨(3)和辅助导轨(4)之间区域。

2. 根据权利要求1所述的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,其特征在于:所述辅助支撑装置(6)包括在床身(1)中部沿其长度方向等间距竖向开设的辅助支撑安装孔(61),所述辅助支撑安装孔(61)设置在线轨(3)和辅助导轨(4)之间区域,所述辅助支撑安装孔(61)内竖向装有支撑螺栓(62),所述支撑螺栓(62)下端与地面基准接触。

3. 根据权利要求2所述的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,其特征在于:所述线轨(3)与工作台(2)连接处通过水平设置的线轨滑块(31)滑动连接,所述线轨滑块(31)可拆卸安装在工作台(2)下表面;所述辅助导轨(4)与工作台(2)连接处通过水平设置的辅助滑块(41)活动连接,所述辅助滑块(41)可拆卸安装在工作台(2)下表面。

4. 根据权利要求2所述的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,其特征在于:所述床身(1)两侧对称等间距设置有若干组地脚垫铁安装槽(51),所述地脚垫铁安装槽(51)内竖向安装有地脚垫铁(5),所述地脚垫铁(5)与地面基准接触。

5. 根据权利要求3所述的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,其特征在于:所述线轨(3)与床身(1)之间设置有复合筋板(12),所述复合筋板(12)外围为三角形结构,其中部为空心三角形结构。

6. 根据权利要求5所述的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,其特征在于:所述复合筋板(12)外围与床身(1)之间区域设置有局部筋板(13)。

7. 根据权利要求3所述的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,其特征在于:所述辅助导轨(4)两侧左右对称设置有加强筋板(42),所述加强筋板(42)设置在辅助导轨(4)与床身(1)连接处。

8. 根据权利要求5所述的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,其特征在于:所述线轨(3)上表面沿其长度方向开设有油槽(32)。

9. 根据权利要求8所述的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,其特征在于:所述床身(1)前后端部竖向设置有挡油翻边(33),所述挡油翻边(33)设置在油槽(32)外端口处。

10. 根据权利要求1至9任一所述的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,其特征在于:所述床身(1)两侧对称设置有吊耳(11)。

## 一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及龙门加工中心铣床技术领域,更具体地说是一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身。

### 背景技术

[0002] 在机械加工设备行业,长度较大的工件的加工大多在龙门加工中心或龙门铣床上进行,床身是机床的重要组成部分,是关键承载部件,对其他零件起到包容和支撑作用,工作时承受机器重量、切削抗力及由此产生的弯矩等,床身的综合性能在很大程度上影响着机床的加工精度和工作能力,因此床身需要足够的刚性和精度保持性,以确保加工精度,加工精度包括工件的尺寸精度、形状精度、位置精和表面质量。

[0003] 现有数控加工技术中,龙门加工中心由立柱、横梁、主轴头、工作台、滑鞍、滑枕和床身组成。床身作为铣床的必不可少的一部分,其主要作用是能够支撑滑鞍及工作台进行直线运动。目前市场上的铣床床身的存在结构强度不高,承载能力差等问题,这将将会影响工件的质量和精度。对于龙门加工中心而言,铣床床身两导轨之间通常设置有传动丝杆,但是高强度、大冲击的加工非常容易对其本身的传动丝杆造成一定的影响或损坏,传动丝杆变形进而会对床身导轨结构产生进一步的磨损。

[0004] 经检索,关于解决上述不足,目前已有相关专利公开。如,中国专利申请号为:201721702686.4、申请日为:2017年12月9日、授权公告日为:2018年7月17日,公开了一种龙门加工中心的床身导轨结构,包括:床身本体、传动丝杆、工作台、硬轨、硬轨耐磨胶、直线导轨、线轨滑块和支撑机构;所述直线导轨为两条,分别设置在所述床身本体上,两条所述直线导轨上均设置有线轨滑块,所述传动丝杆滑动设置在两条所述硬轨之间,所述传动丝杆的一端与所属工作台固定连接,所述传动丝杆的所对应的床身本体上设置有多凹槽,用于支撑所述传动丝杆的所述支撑机构设置有所述凹槽中,每个所述凹槽对应设置有一个所述支撑机构,以解决上述背景技术中提出的高强度、大冲击的加工非常容易对其本身的传动丝杆造成损坏的问题。但是,上述结构仅适用于长度不大的工作台结构,对于尺寸较大的工作台,其对床身承载强度要求较高,因此需要设计出承载强度高以及使用范围广的铣床床身结构。

### 实用新型内容

[0005] 1. 实用新型要解决的技术问题

[0006] 针对现有铣床床身承载能力差等问题,本实用新型设计了一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,所述床身上表面沿其长度方向左右对称设置有线轨,左右两所述线轨之间沿其长度方向还设置有辅助导轨,所述线轨和辅助导轨之间竖向安装有辅助支撑装置,从而提高床身和工作台的刚性和承载能力,避免选用宽尺寸床身承载相应的工作台时,造成工作台凹陷。

[0007] 2. 技术方案

[0008] 为达到上述目的,本实用新型提供的技术方案为:

[0009] 一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,包括床身,所述床身上方活动安装有工作台,所述床身上表面沿其长度方向左右对称设置有线轨,左右两所述线轨之间沿其长度方向还设置有辅助导轨,通过在左右两线轨之间设置辅助导轨,避免选用宽尺寸床身承载相应的工作台时,造成工作台凹陷,从而提高床身和工作台的刚性和承载能力;所述床身中部沿其长度方向等间距设置有辅助支撑装置,所述辅助支撑装置设置在线轨和辅助导轨之间区域,从而为线轨周边的床身提供辅助支撑效果,防止床身中部凹陷变形。

[0010] 进一步的技术方案,所述辅助支撑装置包括在床身中部沿其长度方向等间距竖向开设的辅助支撑安装孔,所述辅助支撑安装孔设置在线轨和辅助导轨之间区域,所述辅助支撑安装孔内竖向装有支撑螺栓,所述支撑螺栓下端与地面基准接触,通过调节支撑螺栓以提高床身中部承载能力,起到辅助支撑作用。

[0011] 进一步的技术方案,所述线轨与工作台连接处通过水平设置的线轨滑块滑动连接,所述线轨滑块可拆卸安装在工作台下表面;所述辅助导轨与工作台连接处通过水平设置的辅助滑块活动连接,所述辅助滑块可拆卸安装在工作台下表面,所述工作台通过线轨滑块和辅助滑块在床身上方前后滑动。

[0012] 进一步的技术方案,所述床身两侧对称等间距设置有若干组地脚垫铁安装槽,所述地脚垫铁安装槽内竖向安装有地脚垫铁,用于调节床身左右高度,使得床身底部与水平面保持齐平。

[0013] 进一步的技术方案,所述线轨与床身之间设置有复合筋板,所述复合筋板外围为三角形结构,其中部为空心三角形结构,所述复合筋板采用双三角形复合筋板,从而增加线轨的抗弯抗扭刚性。

[0014] 进一步的技术方案,所述复合筋板外围与床身之间区域设置有局部筋板,从而进一步增强线轨的刚性。

[0015] 进一步的技术方案,所述辅助导轨两侧左右对称设置有加强筋板,所述加强筋板设置在辅助导轨与床身连接处,以增强辅助导轨的抗弯抗扭刚性。

[0016] 进一步的技术方案,所述线轨上表面沿其长度方向开设有油槽,用于集中收集工作台上的废油,降低切屑液的污染,保护环境。

[0017] 进一步的技术方案,所述床身前后端部竖向设置有挡油翻边,所述挡油翻边设置在油槽外端口处,防止收集后的废油溢出床身。

[0018] 进一步的技术方案,所述床身两侧对称设置有吊耳,从而方便吊装床身,无需使用额外的吊装工装。

[0019] 3.有益效果

[0020] 采用本实用新型提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0021] (1) 本实用新型的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,床身上表面沿其长度方向左右对称设置有线轨,通过在左右两线轨之间设置辅助导轨,避免选用宽尺寸床身承载相应的工作台时,造成工作台凹陷,从而提高床身和工作台的刚性和承载能力;

[0022] (2) 本实用新型的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,床身中部沿其长度方向等间距设置有辅助支撑装置,所述辅助支撑装置设置在线轨和辅助导轨之间区域,辅助支撑装置包括在床身中部沿其长度方向等间距竖向开设的辅助支撑安装孔,所述辅助支

撑安装孔内竖向装有支撑螺栓,所述支撑螺栓下端与地面基准接触,通过调节支撑螺栓以提高床身中部承载能力,起到辅助支撑作用;

[0023] (3) 本实用新型的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,床身两侧对称等间距设置有若干组地脚垫铁安装槽,所述地脚垫铁安装槽内竖向安装有地脚垫铁,通过配合调节辅助支撑装置,使得床身底部左右两侧及中间区域与水平面保持齐平,进而提高床身承载能力,防止床身中部凹陷;

[0024] (4) 本实用新型的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,所述辅助导轨两侧左右对称设置有加强筋板,所述加强筋板设置在辅助导轨与床身连接处,以增强辅助导轨的抗弯抗扭刚性;

[0025] (5) 本实用新型的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,线轨与床身之间设置有复合筋板,所述复合筋板外围为三角形结构,其中部为空心三角形结构,所述复合筋板采用双三角形复合筋板,从而增加线轨的抗弯抗扭刚性;

[0026] (6) 本实用新型的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,所述复合筋板外围与床身之间区域设置有局部筋板,从而进一步增强线轨的刚性;

[0027] (7) 本实用新型的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,线轨上表面沿其长度方向开设有油槽,用于集中收集工作台上的废油,降低切屑液的污染,保护环境;

[0028] (8) 本实用新型的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,所述床身前后端部竖向设置有挡油翻边,所述挡油翻边设置在油槽外端口处,防止收集后的废油溢出床身。

## 附图说明

[0029] 图1为本实用新型的三线轨支置床身配合安装工作台立体结构示意图;

[0030] 图2为图1的俯视图;

[0031] 图3为图1的正视图;

[0032] 图4为图2中A-A向剖视图;

[0033] 图5为图2中B-B向剖视图;

[0034] 图6为图1中的床身立体结构示意图;

[0035] 图7为图6中I部分放大结构示意图;

[0036] 图8为图6的俯视图;

[0037] 图9为图6的正视图;

[0038] 图10为图8中C-C向剖视图。

[0039] 图中:1-床身;11-吊耳;12-复合筋板;13-局部筋板;2-工作台;3-线轨;31-线轨滑块;32-油槽;33-挡油翻边;4-辅助导轨;41-辅助滑块;42-加强筋板;5-地脚垫铁;51-地脚垫铁安装槽;6-辅助支撑装置;61-辅助支撑安装孔;62-支撑螺栓。

## 具体实施方式

[0040] 为进一步了解本实用新型的内容,结合附图对本实用新型作详细描述。

[0041] 实施例1

[0042] 本实施例的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,如图1~2所示,包括床身1,所述床身1上方活动安装有工作台2,所述床身1上表面沿其长度方向左右对称设置有线

轨3,左右两所述线轨3之间沿其长度方向还设置有辅助导轨4,通过在左右两线轨3之间设置辅助导轨,避免选用宽尺寸床身1承载相应的工作台2时,造成工作台2凹陷,从而提高床身1和工作台2的刚性和承载能力;所述床身1中部沿其长度方向等间距设置有辅助支撑装置6,所述辅助支撑装置6设置在线轨3和辅助导轨4之间区域,从而为线轨3周边的床身1提供辅助支撑效果,防止床身1中部凹陷变形。

[0043] 本实施例中,如图4所示,所述床身1两侧对称等间距设置有若干组地脚垫铁安装槽51,所述地脚垫铁安装槽51内竖向安装有地脚垫铁5,用于调节床身1左右高度,通过配合调节辅助支撑装置6,使得床身1底部左右两侧及中间区域与水平面保持齐平,进而提高床身1承载能力,防止床身1中部凹陷。

[0044] 进一步的,所述床身1两侧对称设置有吊耳11,从而方便吊装床身1,无需使用额外的吊装工装。

[0045] 实施例2

[0046] 本实施例的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,基本结构同实施例1,不同和改进之处在于:如图5~7所示,所述辅助支撑装置6包括在床身1中部沿其长度方向等间距竖向开设的辅助支撑安装孔61,所述辅助支撑安装孔61设置在线轨3和辅助导轨4之间区域,所述辅助支撑安装孔61内竖向装有支撑螺栓62,所述支撑螺栓62下端与地面基准接触,通过调节支撑螺栓62以提高床身1中部承载能力,起到辅助支撑作用。

[0047] 进一步的,如图5所示,所述辅助导轨4两侧左右对称设置有加强筋板42,所述加强筋板42设置在辅助导轨4与床身1连接处,以增强辅助导轨4的抗弯抗扭刚性。

[0048] 实施例3

[0049] 本实施例的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,基本结构同实施例2,不同和改进之处在于:如图3所示,所述线轨3与工作台2连接处通过水平设置的线轨滑块31滑动连接,所述线轨滑块31可拆卸安装在工作台2下表面;所述辅助导轨4与工作台2连接处通过水平设置的辅助滑块41活动连接,所述辅助滑块41可拆卸安装在工作台2下表面,所述工作台2通过线轨滑块31和辅助滑块41在床身1上方前后滑动。

[0050] 本实施例中,如图8~9所示,所述线轨3上表面沿其长度方向开设有油槽32,用于集中收集工作台2上的废油,降低切屑液的污染,保护环境。

[0051] 进一步的,如图10所示,所述床身1前后端部竖向设置有挡油翻边33,所述挡油翻边33设置在油槽32外端口处,防止收集后的废油溢出床身1。

[0052] 实施例4

[0053] 本实施例的一种龙门加工中心高刚性三线轨支置床身,基本结构同实施例3,不同和改进之处在于:如图4~5所示,所述线轨3与床身1之间设置有复合筋板12,所述复合筋板12外围为三角形结构,其中部为空心三角形结构,所述复合筋板12采用双三角形复合筋板,从而增加线轨3的抗弯抗扭刚性。

[0054] 进一步的,所述复合筋板12外围与床身1之间区域设置有局部筋板13,从而进一步增强线轨3的刚性。

[0055] 以上示意性的对本实用新型及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出

与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

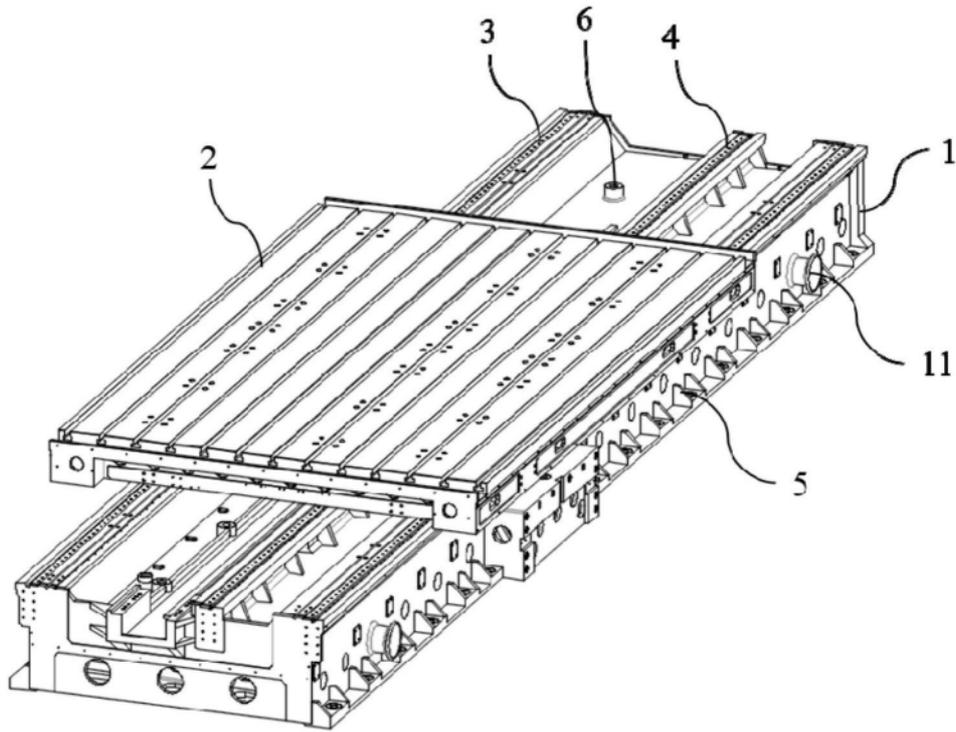


图1

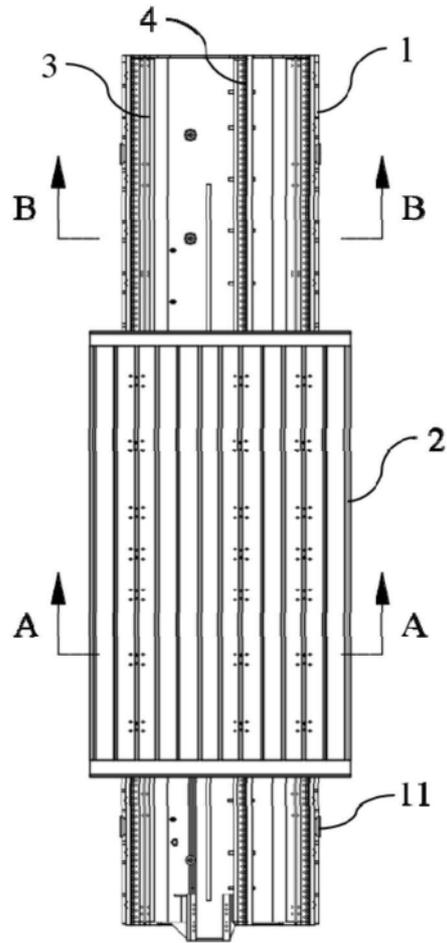


图2

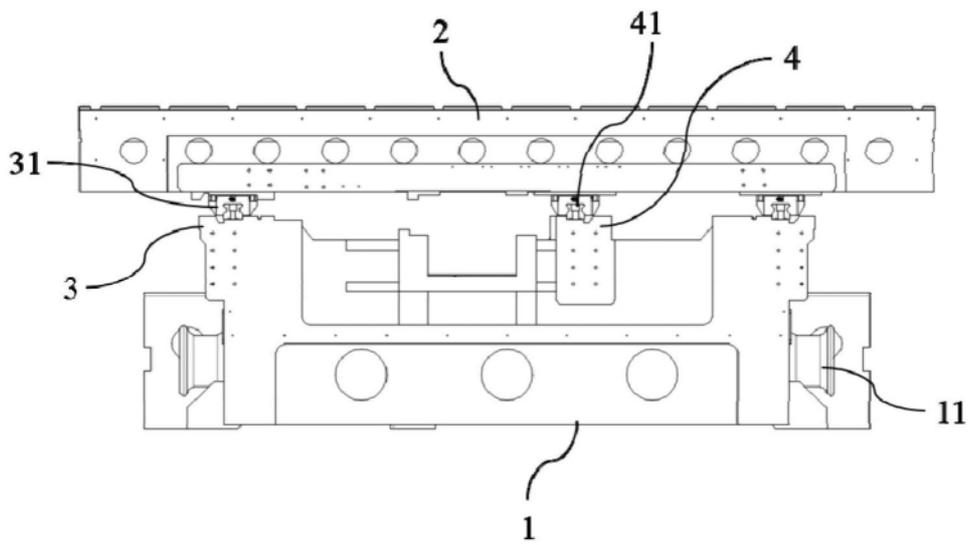


图3

A-A

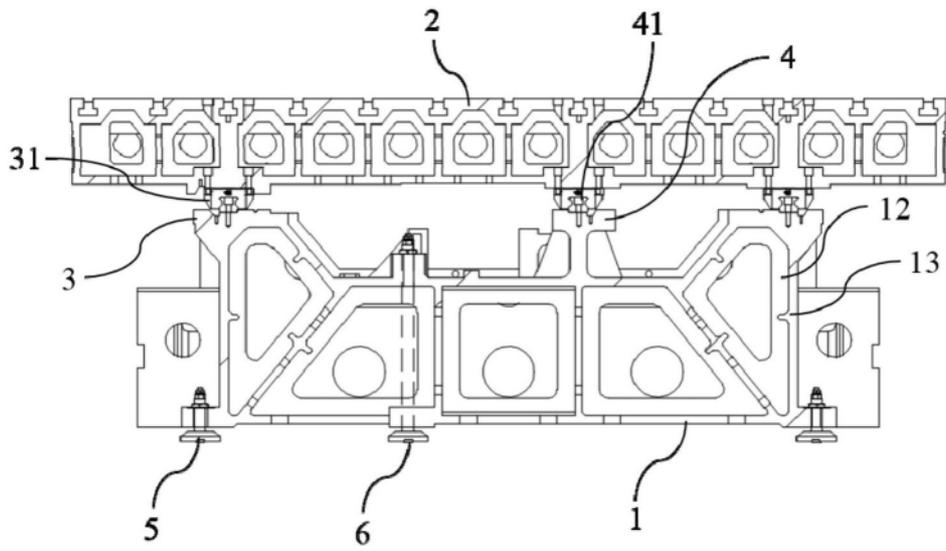


图4

B-B

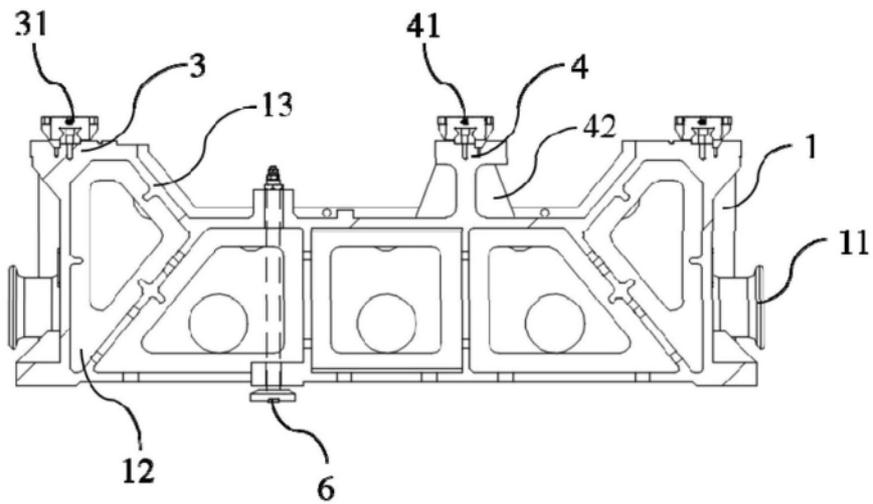


图5

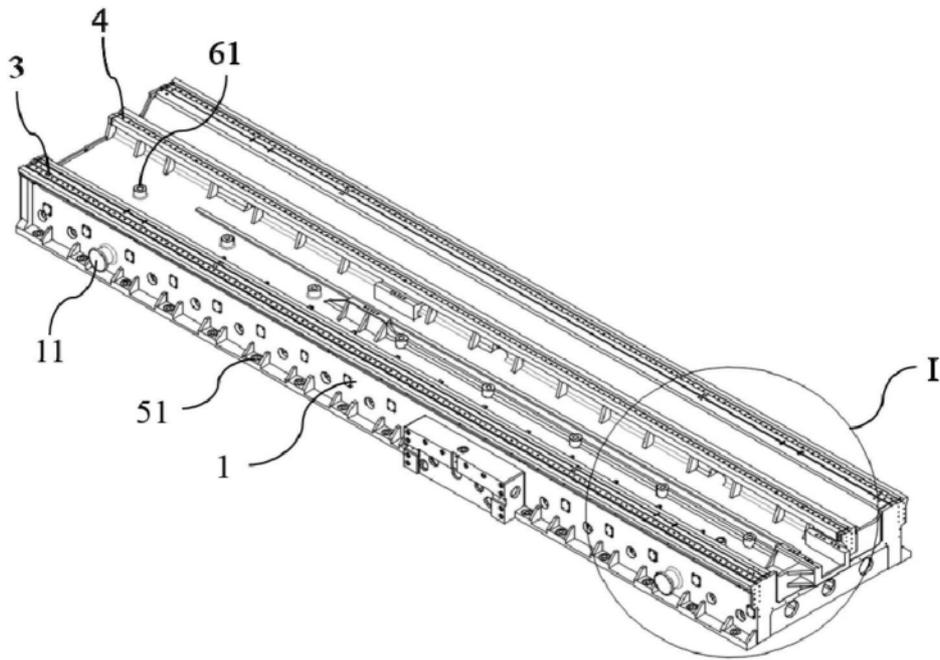


图6

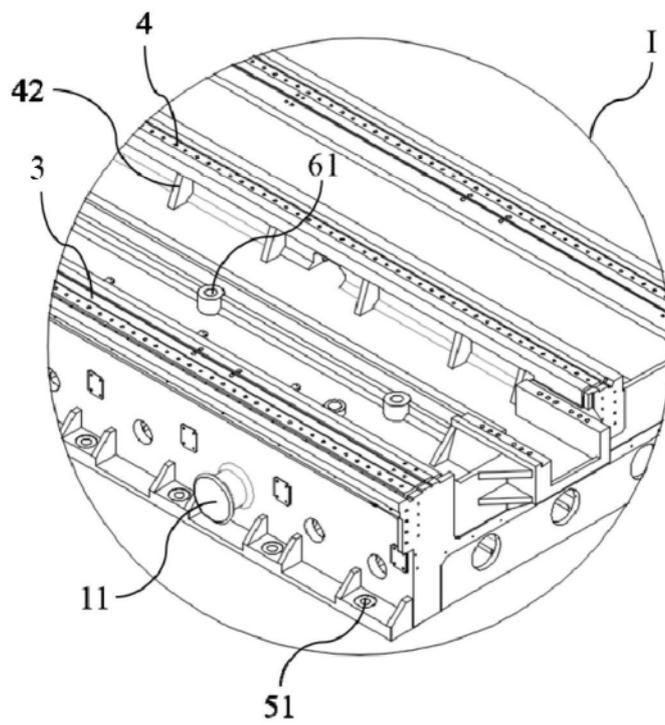


图7

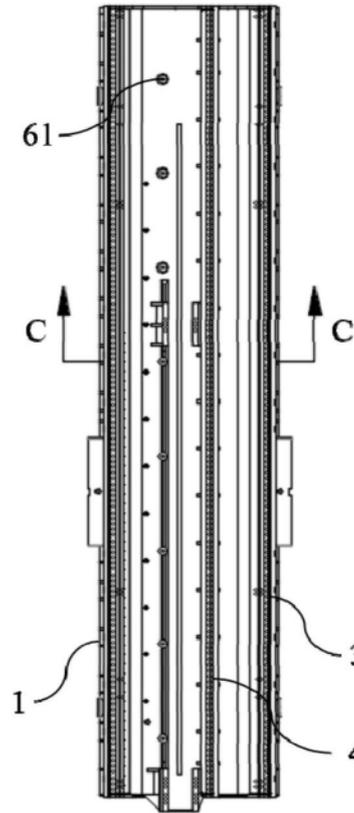


图8

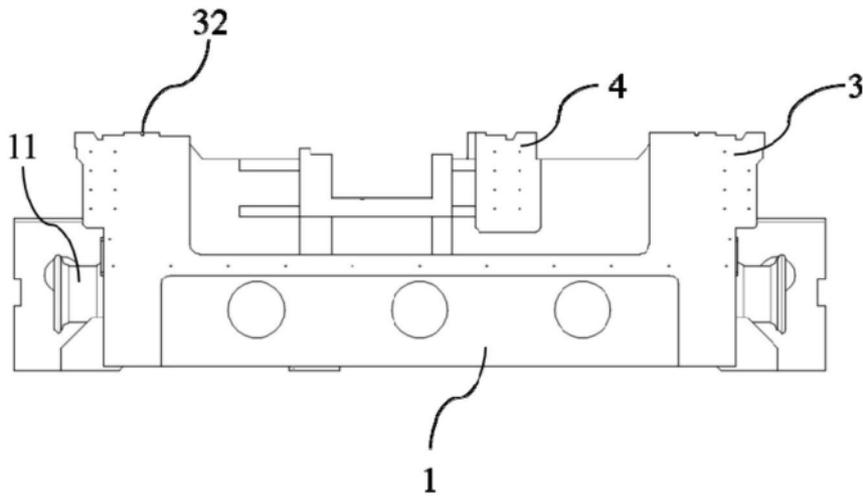


图9

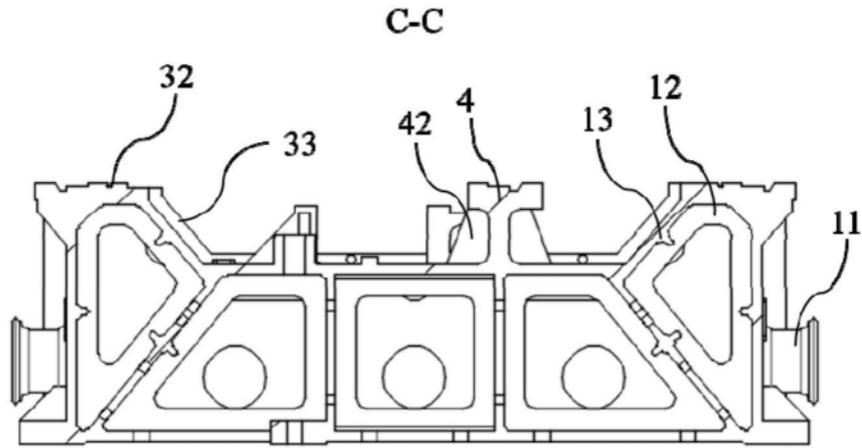


图10