(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222643829 U
(45)授权公告日 2025.03.21

(21)申请号 202421054257.0

(22)申请日 2024.05.15

(73)专利权人 河南柴油机重工有限责任公司
地址 471039 河南省洛阳市中州西路173号

(72)发明人 冯欣 李瑞杰 郝敬 王丽民
任海亮

(74)专利代理机构 洛阳明律专利代理事务所
(普通合伙) 41118
专利代理师 李娟

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)

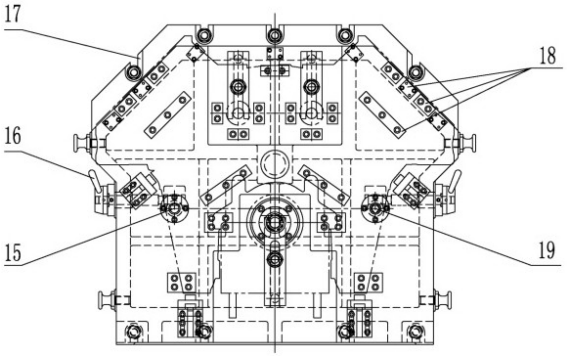
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种大型柴油机机体立式夹具

(57)摘要

大型柴油机机体立式夹具的夹具体为中部具有凸起的矩形框架结构;夹具体与机床工作台固联;凸轮轴孔夹紧机构具有与第一档机体凸轮轴孔、最后一档机体凸轮轴孔间隙配合的凸轮轴孔拉杆定位套;两个所述的凸轮轴孔拉杆定位套分别过盈配合安装在凸轮轴孔拉杆的首、尾两端;夹具体上安装有用以对凸轮轴孔拉杆进行定位的凸轮轴孔叉形压板;主轴孔夹紧机构具有与第一档机体主轴孔、最后一档机体主轴孔间隙配合的主轴孔拉杆定位套;两个主轴孔拉杆定位套分别过盈配合安装在主轴孔拉杆的首、尾两端;夹具体上安装有用以对主轴孔拉杆进行定位的主轴孔叉形压板;机体的四周还布置有多个侧面定位块。本实用新型有利于保证工件加工精度和加工质量。



CN 222643829 U

1.一种大型柴油机机体立式夹具,其特征在于:大型柴油机机体立式夹具具有用以与机床工作台固联,并对柴油机机体进行定位支撑的夹具体;所述的夹具体为中部具有凸起的矩形框架结构;所述夹具体的中部安装有贯穿夹具体的夹具旋转定位销,所述的夹具体通过所述的夹具旋转定位销将安装在机床工作台的中心孔内;所述夹具体在夹具体相对机床工作台旋转定位后,所述夹具体的四周通过螺柱、螺母与所述的机床工作台固联;所述的大型柴油机机体立式夹具还具有凸轮轴孔夹紧机构和主轴孔夹紧机构;所述的凸轮轴孔夹紧机构具有与第一档机体凸轮轴孔、最后一档机体凸轮轴孔间隙配合的凸轮轴孔拉杆定位套;两个所述的凸轮轴孔拉杆定位套分别过盈配合安装在凸轮轴孔拉杆的首、尾两端;所述夹具体上安装有用以对凸轮轴孔拉杆进行定位的凸轮轴孔叉形压板;所述的凸轮轴孔叉形压板的一端具有用以与凸轮轴孔拉杆间隙配合的开口槽;所述凸轮轴孔叉形压板具有开口槽一端的下端面为向下凸出的弧形面;所述凸轮轴孔叉形压板安装在所述夹具体上,并保证工作时所述凸轮轴孔拉杆首端螺纹处于所述凸轮轴孔叉形压板压紧端开口槽内;所述凸轮轴孔拉杆首端的端头由凸轮轴孔叉形压板螺母背紧;

所述的主轴孔夹紧机构具有与第一档机体主轴孔、最后一档机体主轴孔间隙配合的主轴孔拉杆定位套;两个主轴孔拉杆定位套分别过盈配合安装在主轴孔拉杆的首、尾两端;所述夹具体上安装有用以对主轴孔拉杆进行定位的主轴孔叉形压板;所述的主轴孔叉形压板的一端具有用以与主轴孔拉杆间隙配合的开口槽;所述主轴孔叉形压板具有开口槽一端的下端面为向下凸出的弧形面;所述主轴孔叉形压板安装在所述夹具体上,并保证工作时所述主轴孔拉杆首端螺纹处于所述主轴孔叉形压板压紧端开口槽内;所述主轴孔拉杆首端的端头由主轴孔叉形压板螺母背紧;

机体的四周还布置有多个侧面定位块,用以对机体进行粗定位便于定位销插入机体定位孔内;设置有与机体定位孔配合的圆形定位销、菱形定位销;所述圆形定位销和所述菱形定位销的下部设有定位销伸缩控制机构,所述定位销伸缩控制机构具有手柄,通过手动控制手柄旋转角度控制所述圆形定位销和所述菱形定位销的上升和下降。

2.如权利要求1所述的一种大型柴油机机体立式夹具,其特征在于:所述凸轮轴孔拉杆为细长杆状零件,首尾两端均设置有螺纹结构。

3.如权利要求1所述的一种大型柴油机机体立式夹具,其特征在于:所述凸轮轴孔拉杆的尾端螺纹连接有凸轮轴孔盖板;所述的凸轮轴孔盖板为中心具有圆孔的圆形板,并位于凸轮轴孔盖板螺母与凸轮轴孔拉杆定位套之间。

4.如权利要求1所述的一种大型柴油机机体立式夹具,其特征在于:所述主轴孔拉杆为细长杆状零件,首尾两端均设置有螺纹结构。

5.如权利要求1所述的一种大型柴油机机体立式夹具,其特征在于:所述主轴孔拉杆的尾端螺纹连接有主轴孔盖板;所述的主轴孔盖板为中心具有圆孔的圆形板,并位于主轴孔盖板螺母与主轴孔拉杆定位套之间。

一种大型柴油机机体立式夹具

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工技术领域,具体涉及一种大型柴油机机体立式夹具。

背景技术

[0002] 柴油机机体是柴油机各机构和各系统的安装基础,是曲柄连杆机构、配气机构和柴油机各系统主要零部件的装配基体,机体内的水套和油道又是冷却系统和润滑系统的组成部分,因而机体内、外安装着柴油机的所有主要零件和附件。

[0003] 故机体四周分布的待加工面和孔相当多。现有技术中,机体四周平面和孔的加工是采用立式夹具定位夹紧,在卧式镗铣床回转工作台进行加工。

[0004] 现有技术立式夹具工件是以机体端面及该端面上两个定位孔定位,采用设置在机体两侧的压板,通过压紧机体两侧窗口将工件压紧。

[0005] 现有技术立式夹具仅适用于长度较短的中小型机体,对于长度较长的大型机体,如某型V20柴油机机体长度达2.6米,采用该立式夹具,若压板处于较低的高度,会造成工件加工中振动,影响加工精度;为避免工件振动需将压板处于很高的高度,工件的压紧需要操作者高空作业,不符合安全生产规范。

[0006] 此外,压板设置在工件两侧,也会影响机体两侧平面及孔的加工,需频繁调整压板。

实用新型内容

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提出一种大型柴油机机体立式夹具。

[0008] 本实用新型为完成上述目的采用如下技术方案:

[0009] 一种大型柴油机机体立式夹具,大型柴油机机体立式夹具具有用以与机床工作台固联,并对柴油机机体进行定位支撑的夹具体;所述的夹具体为中部具有凸起的矩形框架结构;所述夹具体的中部安装有贯穿夹具体的夹具旋转定位销,所述的夹具体通过所述的夹具旋转定位销将安装在机床工作台的中心孔内;所述夹具体在夹具体相对机床工作台旋转定位后,所述夹具体的四周通过螺柱、螺母与所述的机床工作台固联;所述的大型柴油机机体立式夹具还具有凸轮轴孔夹紧机构和主轴孔夹紧机构;所述的凸轮轴孔夹紧机构具有与第一档机体凸轮轴孔、最后一档机体凸轮轴孔间隙配合的凸轮轴孔拉杆定位套;两个所述的凸轮轴孔拉杆定位套分别过盈配合安装在凸轮轴孔拉杆的首、尾两端;所述夹具体上安装有用以对凸轮轴孔拉杆进行定位的凸轮轴孔叉形压板;所述的凸轮轴孔叉形压板的一端具有用以与凸轮轴孔拉杆间隙配合的开口槽;所述凸轮轴孔叉形压板具有开口槽一端的下端面为向下凸出的弧形面;所述凸轮轴孔叉形压板安装在所述夹具体上,并保证工作时所述凸轮轴孔拉杆首端螺纹处于所述凸轮轴孔叉形压板压紧端开口槽内;所述凸轮轴孔拉杆首端的端头由凸轮轴孔叉形压板螺母背紧;

[0010] 所述的主轴孔夹紧机构具有与第一档机体主轴孔、最后一档机体主轴孔间隙配合的主轴孔拉杆定位套;两个主轴孔拉杆定位套分别过盈配合安装在主轴孔拉杆的首、尾两

端;所述夹具体上安装有用以对主轴孔拉杆进行定位的主轴孔叉形压板;所述的主轴孔叉形压板的一端具有用以与主轴孔拉杆间隙配合的开口槽;所述主轴孔叉形压板具有开口槽一端的下端面为向下凸出的弧形面;所述主轴孔叉形压板安装在所述夹具体上,并保证工作时所述主轴孔拉杆首端螺纹处于所述主轴孔叉形压板压紧端开口槽内;所述主轴孔拉杆首端的端头由主轴孔叉形压板螺母背紧;

[0011] 机体的四周还布置有多个侧面定位块,用以对机体进行粗定位便于定位销插入机体定位孔内;设置有与机体定位孔配合的圆形定位销、菱形定位销;所述圆形定位销和所述菱形定位销的下部设有定位销伸缩控制机构。所述定位销伸缩控制机构具有手柄,通过手动控制手柄旋转角度控制所述圆形定位销和所述菱形定位销的上升和下降。

[0012] 所述凸轮轴孔拉杆为细长杆状零件,首尾两端均设置有螺纹结构。

[0013] 所述凸轮轴孔拉杆的尾端螺纹连接有凸轮轴孔盖板;所述的凸轮轴孔盖板为中心具有圆孔的圆形板,并位于凸轮轴孔盖板螺母与凸轮轴孔拉杆定位套之间。

[0014] 所述主轴孔拉杆为细长杆状零件,首尾两端均设置有螺纹结构。

[0015] 所述主轴孔拉杆的尾端螺纹连接有主轴孔盖板;所述的主轴孔盖板为中心具有圆孔的圆形板,并位于主轴孔盖板螺母与主轴孔拉杆定位套之间。

[0016] 本实用新型提出一种大型柴油机机体立式夹具,操作简便,安全性高,降低了操作者装夹柴油机机体工件的工作难度,减轻了劳动强度。

[0017] 该立式夹具压紧效果稳定可靠,可减少加工过程中工件振动影响,有利于保证工件加工精度和加工质量。

[0018] 该立式夹具一次装夹完成,不会干涉柴油机机体四周平面与孔的加工,节省了多次装夹机体工件的时间,减少了机体工件的加工工序,有效提高了生产效率。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例的俯视图结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例的左视图结构示意图;

[0021] 图3为图1的剖视图;

[0022] 图4为本实用新型实施例凸轮轴孔叉形压板的结构示意图;

[0023] 图5为图4的俯视图。

[0024] 图6为本实用新型实施例主轴孔叉形压板的结构示意图。

[0025] 图7为图6的俯视图。

[0026] 图中:1、夹具旋转定位销,2、T型螺母,3、连接螺柱,4、连接螺柱螺母,5、夹具体,6、凸轮轴孔拉杆,7、凸轮轴孔拉杆定位套,8、凸轮轴孔盖板,9、凸轮轴孔盖板螺母,10、主轴孔盖板螺母,11、主轴孔盖板,12、主轴孔拉杆定位套,13主轴孔拉杆,14、侧面定位块,15、圆形定位销,16、手柄,17、夹具体连接槽,18、定位支承块,19、菱形定位销,20、凸轮轴孔叉形压板螺母,21、凸轮轴孔叉形压板,22、凸轮轴孔叉形压板螺柱螺母,23、主轴孔叉形压板螺柱螺母,24、主轴孔叉形压板,25、主轴孔叉形压板螺母。

具体实施方式

[0027] 现结合附图和优选实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0028] 如图1～图7所示,本实用新型为完成上述目的提供一种大型柴油机机体立式夹具。

[0029] 所述大型柴油机机体立式夹具由夹具体5、凸轮轴孔夹紧机构、主

[0030] 轴孔夹紧机构、工件定位装置、夹具定位及压紧装置等组成。

[0031] 所述凸轮轴孔夹紧机构由凸轮轴孔拉杆6、凸轮轴孔盖板8、凸轮轴孔拉杆定位套7、凸轮轴孔叉形压板21、凸轮轴孔盖板螺母9、凸轮轴孔叉形压板螺母20等组成。

[0032] 所述凸轮轴孔拉杆6为细长杆状零件,首尾两端均设置有螺纹结构,所述凸轮轴孔叉形压板螺母20与所述凸轮轴孔盖板螺母9分别安装在所述凸轮轴孔拉杆6首、尾两端螺纹上。所述凸轮轴孔拉杆定位套7为非金属材料,数量为两个,分别以过盈配合安装在凸轮轴孔拉杆6首、尾两端,所述两个凸轮轴孔拉杆定位套7在所述凸轮轴孔拉杆6轴向位置按机体凸轮轴孔第一档与最后一档位置而定,并确保工作时所述两个凸轮轴孔拉杆定位套7与机体凸轮轴孔第一档与最后一档相配合,所述凸轮轴孔拉杆定位套7外径按机体凸轮轴孔孔径设计,并与机体凸轮轴孔形成大间隙配合。所述凸轮轴孔盖板8为中心具有圆孔的圆形板,所述凸轮轴孔盖板8通过圆孔套在所述凸轮轴孔拉杆6尾端螺纹结构上,并位于凸轮轴孔盖板螺母9与凸轮轴孔拉杆定位套7之间。

[0033] 所述凸轮轴孔叉形压板21的压紧端沿中心设置开口槽,所述开口槽的宽度按所述凸轮轴孔拉杆6首端螺纹外径设计,并与所述凸轮轴孔拉杆6首端螺纹形成大间隙配合,所述凸轮轴孔叉形压板21的压紧端下部为凸出弧形面。所述凸轮轴孔叉形压板21安装在所述夹具体5上,并保证工作时所述凸轮轴孔拉杆6首端螺纹处于所述凸轮轴孔叉形压板21压紧端开口槽内。

[0034] 所述主轴孔夹紧机构由主轴孔拉杆13、主轴孔盖板11、主轴孔拉杆定位套12、主轴孔叉形压板24、主轴孔盖板螺母10、主轴孔叉形压板螺母25等组成。

[0035] 所述主轴孔拉杆13为细长杆状零件,首尾两端均设置有螺纹结构,所述主轴孔叉形压板螺母25与所述主轴孔盖板螺母10分别安装在所述主轴孔拉杆13首、尾两端螺纹上。所述主轴孔拉杆定位套12为非金属材料,数量为两个,分别以过盈配合安装在主轴孔拉杆13首、尾两端,所述两个主轴孔拉杆定位套12在所述主轴孔拉杆13轴向位置按机体主轴孔第一档与最后一档位置而定,并确保工作时所述两个主轴孔拉杆定位套与机体主轴孔第一档与最后一档相配合,所述主轴孔拉杆定位套12外径按机体主轴孔孔径设计,并与机体主轴孔形成大间隙配合。所述主轴孔盖板11为中心具有圆孔的圆形板,所述主轴孔盖板11通过圆孔套在所述主轴孔拉杆13尾端螺纹结构上,并位于主轴孔盖板螺母10与主轴孔拉杆定位套12之间。

[0036] 所述主轴孔叉形压板24的压紧端沿中心设置开口槽,所述开口槽的宽度按所述主轴孔拉杆13首端螺纹外径设计,并与所述主轴孔拉杆13首端螺纹形成大间隙配合,所述主轴孔叉形压板24的压紧端下部为凸出弧形面。所述主轴孔叉形压板24安装在所述夹具体5上,并保证工作时所述主轴孔拉杆13首端螺纹处于所述主轴孔叉形压板24压紧端开口槽内。

[0037] 所述工件定位装置由若干侧面定位块14、若干定位支承块18、圆形定位销15、菱形定位销19、定位销伸缩控制机构等组成。

[0038] 所述若干侧面定位块14根据机体轮廓布置在机体四周,进行粗定位便于定位销插

入机体定位孔内。所述圆形定位销15和所述菱形定位销19下部设有定位销伸缩控制机构。所述定位销伸缩控制机构具有手柄16,通过手动控制手柄16旋转角度控制所述圆形定位销和15所述菱形定位销16的上升和下降。

[0039] 所述夹具定位及压紧装置由夹具旋转定位销1、夹具体连接槽17、T型螺母2、连接螺柱3、连接螺柱螺母4等组成。

[0040] 所述夹具旋转定位销1安装在所述夹具体5底面中心位置,工作时所述夹具旋转定位销1与机床旋转工作台中心孔配合,所述T型螺母2安装在机床工作台T型槽内。所述夹具体连接槽17按机床工作台T型槽位置设计,所述连接螺柱3拧入T型螺母2后,将所述连接螺柱螺母4安装在连接螺柱3上并拧紧可将夹具定位夹紧。

[0041] 本实用新型为完成上述目的采用如下技术方案,具体使用方法步骤如下:

[0042] (1)分别擦净机床工作台表面、夹具体5底面,将T型螺母2安装在机床工作台T型槽内,将夹具旋转定位销1安装在机床工作台中心孔内,调整夹具体连接槽17对准机床工作台T型槽,连接螺柱3拧入T型螺母2后,把连接螺柱螺母4安装在连接螺柱3上并拧紧。

[0043] (2)将待加工机体顶面朝上水平放置,擦净每档凸轮轴孔、每档主轴孔及定位基准面。

[0044] (3)擦净凸轮轴孔拉杆6、凸轮轴孔拉杆定位套7,将凸轮轴孔盖板8与凸轮轴孔盖板螺母9按要求安装到凸轮轴孔拉杆6尾端螺纹上。

[0045] (4)将凸轮轴孔拉杆6首端从机体最后一档凸轮轴孔穿入,直至通过第一档凸轮轴孔,使两个凸轮轴孔拉杆定位套7分别与机体第一档和最后一档凸轮轴孔相配合。

[0046] (5)同理将另一根凸轮轴孔拉杆6和主轴孔拉杆13安装到机体相应孔内。

[0047] (6)擦净夹具各定位支承块18,旋转手柄16使圆形定位销15、菱形定位销19处于下降状态,将机体定位端面朝下用天车竖直吊起,移动机体到夹具上方,在各侧面定位块14粗定位作用下将机体安装在夹具上,使定位基准面贴合,旋转手柄16使圆形定位销15、菱形定位销19插入机体定位孔内。如果定位销插入受阻则轻微调整机体位置,直至定位销能插入机体定位孔内。

[0048] (7)水平移动所述凸轮轴孔叉形压板21,使所述凸轮轴孔拉杆6首端螺纹处于所述凸轮轴孔叉形压板21压紧端开口槽内,并使所述凸轮轴孔叉形压板21压紧端处于所述凸轮轴孔拉杆6首端叉形压板螺母上方。同理水平移动其余所述凸轮轴孔叉形压板21和主轴孔叉形压板24。

[0049] (8)依次将凸轮轴孔叉形压板螺柱螺母22、主轴孔叉形压板螺柱螺母23拧紧,完成机体的安装。

[0050] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

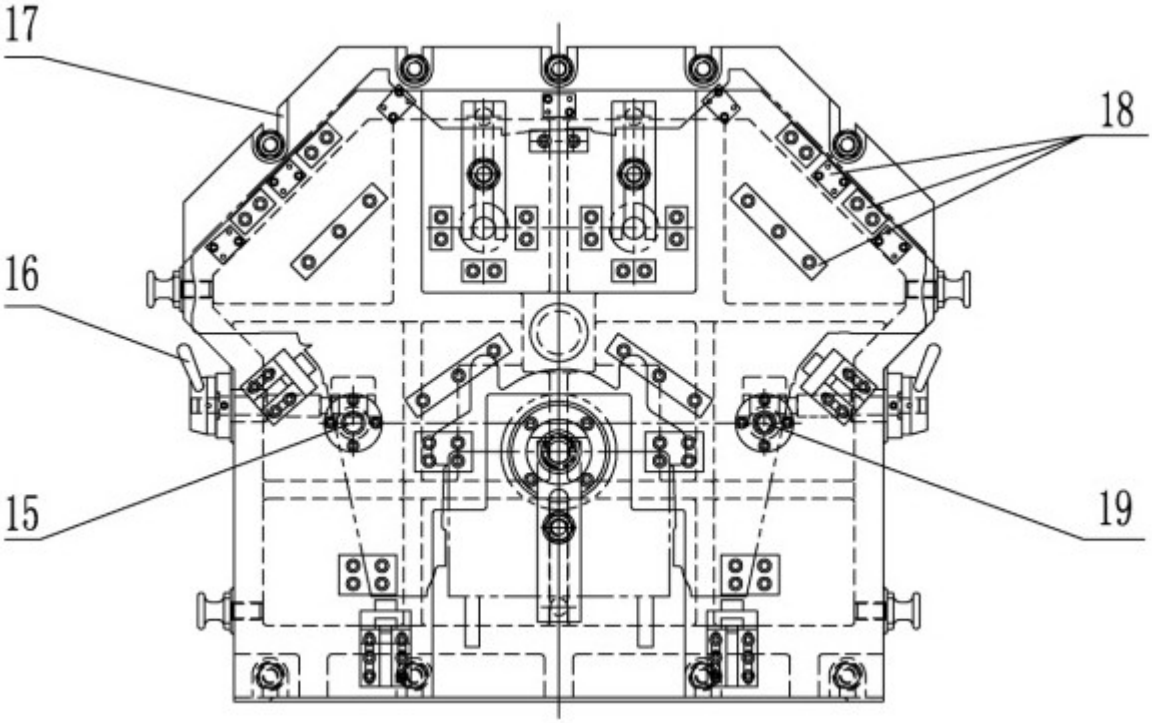


图 1

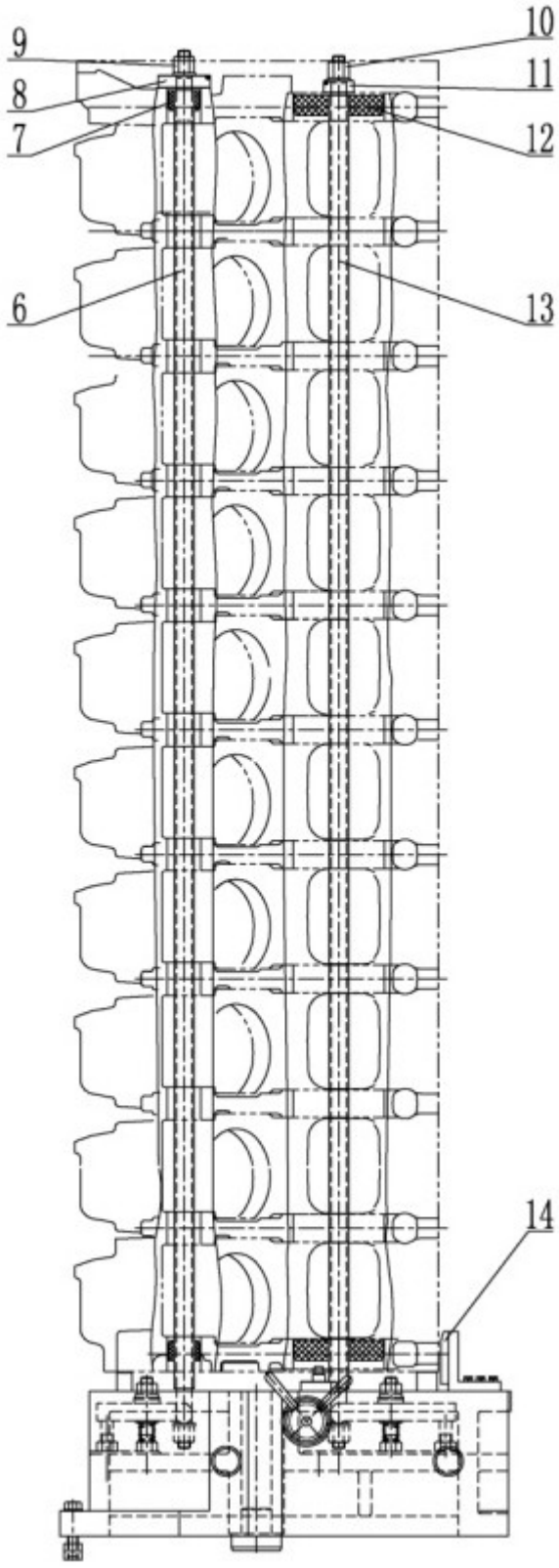


图 2

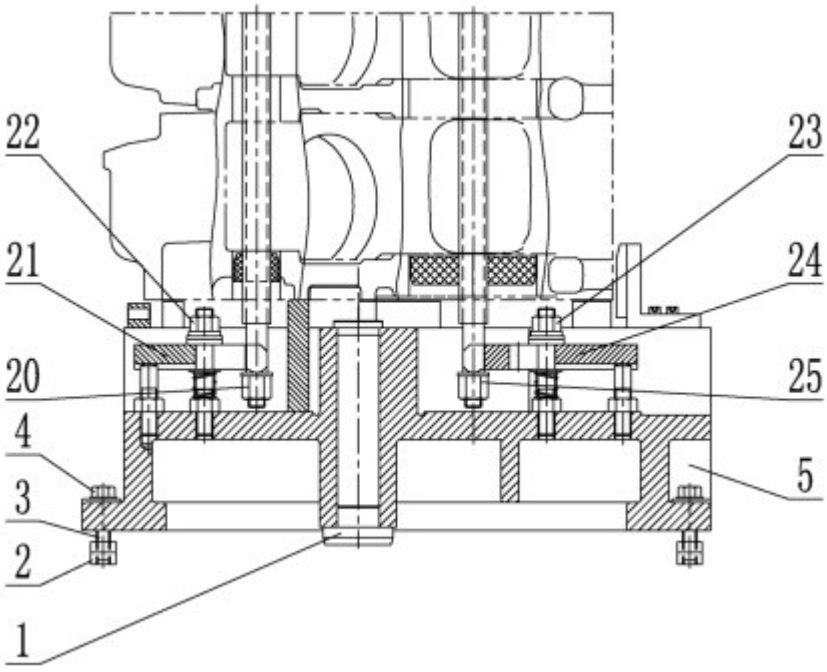


图 3

图 4

图 5

图 6

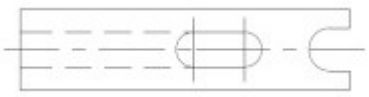


图 7