



(21) 申请号 201911374037.X

(22) 申请日 2019.12.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110948264 A

(43) 申请公布日 2020.04.03

(73) 专利权人 中车眉山车辆有限公司

地址 620032 四川省眉山市东坡区崇仁镇

(72) 发明人 康海军 张冲 张庆良 郭唯

秦宝林 金业全 邓继东 汪国荣

曹卫

(74) 专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司

司 51120

专利代理师 杨海燕

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211681006 U, 2020.10.16

CN 107234888 A, 2017.10.10

CN 208601095 U, 2019.03.15

CN 204817474 U, 2015.12.02

审查员 张子昂

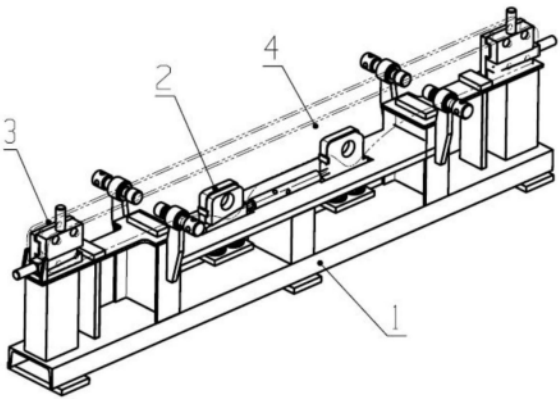
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种连接梁钻孔夹具

(57) 摘要

一种连接梁钻孔夹具,属于机械设计制造领域。它包括胎架、中部支撑体和端部支撑体。中部支撑体包括中固定斜楔、中活动斜楔和横向楔块;端部支撑体包括端固定斜楔、端活动斜楔、上释放斜楔和下释放斜楔。本发明具有的有益效果是:该钻孔夹具利用成对斜面形成的不同厚度,能适应不同连接梁内侧距尺寸,适应性广,操作简单、方便。斜楔具有自锁效果,可防止形成的内支撑在钻孔时产生松动,可靠地支撑连接梁两臂,防止钻削力引起的孔轴线倾斜,钻出的两孔同轴度较高,符合钻孔要求。



1. 一种连接梁钻孔夹具,包括胎架(1)、中部支撑体(2)和端部支撑体(3);胎架(1)设置有夹紧装置(1.2)、滑槽板(1.3)和顶板(1.4),其特征在于滑槽板(1.3)位于胎架的中部位置,滑槽板(1.3)上开设有左右两个滑槽(1.5),顶板(1.4)分别位于胎架的两端;中部支撑体(2)包括中固定斜楔(2.1)、中活动斜楔(2.2)和横向楔块(2.3),横向楔块(2.3)位于滑槽(1.5)内,中活动斜楔(2.2)位于横向楔块(2.3)上,中活动斜楔(2.2)下端安装螺栓(2.7),螺栓(2.7)穿过滑槽(1.5)后套装回位弹簧(2.5)作用于弹簧板(2.8),中固定斜楔(2.1)固定在滑槽板(1.3)上,中固定斜楔(2.1)下窄上宽形成倒斜面,与中活动斜楔(2.2)的正斜面相互配合,在两横向楔块(2.3)之间安装双头螺杆(2.4);端部支撑体(3)包括端固定斜楔(3.1)、端活动斜楔(3.2)、上释放斜楔(3.3)和下释放斜楔(3.4),端固定斜楔(3.1)和下释放斜楔(3.4)固定在胎架的顶板(1.4)上,端固定斜楔(3.1)上窄下宽形成正斜面,与端活动斜楔(3.2)上的反斜面相互配合,上释放斜楔(3.3)的斜面与下释放斜楔(3.4)的斜面相互配合;

所述胎架(1)的端头设置有端定位挡(1.1);

所述双头螺杆(2.4)一端设有左螺纹,一端设有右螺纹,横向楔块(2.3)一端相应部位设有对应螺纹;

所述双头螺杆(2.4)中间开设孔洞(2.6);

所述孔洞(2.6)为三个,孔洞之间位置呈 60° 均布;

一种连接梁钻孔夹具工作过程如下:

1) 将连接梁(4)吊入钻孔夹具,靠端定位挡(1.1)、中固定斜楔(2.1)、端固定斜楔(3.1)定位,用夹紧装置(1.2)夹紧;

2) 双头螺杆(2.4)一端设有左螺纹,一端设有右螺纹,横向楔块(2.3)一端相应部位设有对应螺纹,旋转时两侧横向楔块会同时向外或向内移动,正向旋转双头螺杆(2.4),推动横向楔块(2.3)外移,横向楔块(2.3)的斜面推动中活动斜楔(2.2)底部斜面使中活动斜楔(2.2)上升,同时中活动斜楔(2.2)带动螺栓(2.7)、弹簧板(2.8)上升,压缩回位弹簧(2.5),顶起中活动斜楔(2.2)形成连接梁(4)两臂内支撑;

3) 将端活动斜楔(3.2)由上装入,楔紧支撑在连接梁(4)两臂间;

4) 龙门加工中心钻孔;

5) 反向旋转双头螺杆(2.4),带动横向楔块(2.3)向内滑动,中活动斜楔(2.2)在回位弹簧(2.5)作用下下降,释放楔紧力;

6) 从端部插入上释放斜楔(3.3),推动端活动斜楔(3.2)上升,松开楔紧力;

7) 松开夹紧装置(1.2),完成钻孔工序。

一种连接梁钻孔夹具

技术领域：

[0001] 一种连接梁钻孔夹具，属于机械设计制造领域，特别是U型件钻孔加工夹具。

背景技术：

[0002] 连接梁是公铁两用车的一关键部件(如图1所示)，需在U型的连接梁两臂上分别钻8个孔，且两臂上对应两孔有较高的同轴度要求。现有技术采用先分别在两臂上钻孔，再用芯轴将两臂连接后组焊。试制中发现由于焊接变形，焊接后芯轴不易取出，即使取出芯轴也会因焊接应力释放后的变形引起两孔同轴度超差。为此决定采用焊后钻孔工艺，即将焊后的连接梁竖直放置，用龙门加工中心水平钻孔。但是焊后的连接梁内侧距尺寸不稳定，如采用固定支撑则由于支撑与连接梁两臂存在间隙，钻孔时连接梁两臂会受力变形，使钻出的孔轴线倾斜，两孔同轴度超差。因此迫切需要一种适合焊后钻孔工艺的连接梁钻孔夹具。

发明内容：

[0003] 本发明要解决的问题就是针对以上不足而提供一种防止在钻孔时产生松动，能可靠地支撑连接梁两臂的钻孔夹具。其技术方案如下：

[0004] 它包括胎架、中部支撑体和端部支撑体；胎架设置有夹紧装置、滑槽板和顶板，滑槽板位于胎架的中部位置，滑槽板上开设有左右两个滑槽，顶板分别位于胎架的两端；中部支撑体包括中固定斜楔、中活动斜楔和横向楔块，横向楔块位于滑槽内，中活动斜楔位于横向楔块上，中活动斜楔下端安装螺栓，螺栓穿过滑槽后套装回位弹簧作用于弹簧板，中固定斜楔固定在滑槽板上，中固定斜楔下窄上宽形成倒斜面，与中活动斜楔的正斜面相互配合，在两横向楔块之间安装双头螺杆；端部支撑体包括端固定斜楔、端活动斜楔、上释放斜楔和下释放斜楔，端固定斜楔和下释放斜楔固定在胎架的顶板上，端固定斜楔上窄下宽形成正斜面，与端活动斜楔上的反斜面相互配合，上释放斜楔的斜面与下释放斜楔的斜面相互配合。

[0005] 所述胎架的端头设置有端定位挡。

[0006] 所述双头螺杆一端设有左螺纹，一端设有右螺纹，横向楔块一端相应部位设有对应螺纹。

[0007] 所述双头螺杆中间开设孔洞，孔洞之间位置呈 60° 均布。

[0008] 与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：

[0009] 1、该钻孔夹具利用成对斜面形成的不同厚度，能适应不同连接梁内侧距尺寸，适用性广，操作简单、方便。

[0010] 2、由于斜楔具有自锁效果，可防止形成的内支撑在钻孔时产生松动，可靠地支撑连接梁两臂，防止钻削力引起的孔轴线倾斜，钻出的两孔同轴度较高，符合钻孔要求。

附图说明：

[0011] 图1，是连接梁结构示意图；

- [0012] 图2,是本发明结构示意图;
[0013] 图3,是本发明胎架结构示意图;
[0014] 图4,是本发明中部支撑体结构示意图;
[0015] 图5,是本发明端部支撑体结构示意图。

具体实施方式:

[0016] 参见图1~图5,本发明一种连接梁钻孔夹具,其关键技术在于包括胎架1、中部支撑体2和端部支撑体3;胎架1设置有夹紧装置1.2、滑槽板1.3和顶板1.4,滑槽板1.3位于胎架的中部位置,滑槽板1.3上开设有左右两个滑槽1.5,顶板1.4分别位于胎架的两端,胎架1用于连接梁4的定位与夹紧,并与机床连接;中部支撑体2主要实现由下而上的楔紧和支撑,包括中固定斜楔2.1、中活动斜楔2.2和横向楔块2.3,横向楔块2.3位于滑槽1.5内,滑槽1.5限制横向楔块2.3的移动轨迹,中活动斜楔2.2位于横向楔块2.3上,中活动斜楔2.2下端安装螺栓2.7,螺栓2.7穿过滑槽1.5后套装回位弹簧2.5作用于弹簧板2.8,中固定斜楔2.1焊接固定在滑槽板1.3上,中固定斜楔2.1下窄上宽形成倒斜面,与中活动斜楔2.2的正斜面相互配合,可形成不同厚度的斜楔组合体,适应不同的连接梁内侧距,楔紧在连接梁两臂间,防止钻孔时连接梁两臂变形,在两横向楔块2.3之间安装双头螺杆2.4;端部支撑体3主要实现由上而下的楔紧和支撑,包括端固定斜楔3.1、端活动斜楔3.2、上释放斜楔3.3和下释放斜楔3.4,端固定斜楔3.1和下释放斜楔3.4焊接固定在胎架的顶板1.4上,端固定斜楔3.1上窄下宽形成正斜面,与端活动斜楔3.2上的反斜面相互配合,可形成不同厚度的斜楔组合体,以适应不同的连接梁内侧距。上释放斜楔3.3的斜面与下释放斜楔3.4的斜面相互配合,可推动端活动斜楔3.2上升。

[0017] 所述胎架1的端头设置有端定位挡1.1。

[0018] 所述双头螺杆2.4一端设有左螺纹,一端设有右螺纹,横向楔块2.3一端相应部位设有对应螺纹。

[0019] 所述双头螺杆2.4中间开设孔洞2.6,孔洞2.6为三个,孔洞之间位置呈60°均布,使得双头螺杆转动后,仍有孔面向操作者,方便扳手杆插入。

[0020] 本发明工作过程如下:

[0021] 1) 参见图1~图4,将连接梁4吊入钻孔夹具,靠端定位挡1.1、中固定斜楔2.1、端固定斜楔3.1定位,用夹紧装置1.2夹紧;

[0022] 2) 因双头螺杆2.4一端设有左螺纹,一端设有右螺纹,横向楔块2.3一端相应部位设有对应螺纹,所以旋转时两侧横向楔块会同时向外或向内移动。如图2、图4所示,正向旋转双头螺杆2.4,推动横向楔块2.3外移,横向楔块2.3的斜面推动中活动斜楔2.2底部斜面使中活动斜楔2.2上升,同时中活动斜楔2.2带动螺栓2.7、弹簧板2.8上升,压缩回位弹簧2.5,顶起中活动斜楔2.2形成连接梁4两臂内支撑;

[0023] 3) 如图2、图5所示,将端活动斜楔3.2由上装入,楔紧支撑在连接梁4两臂间;

[0024] 4) 龙门加工中心钻孔;

[0025] 5) 如图4所示,反向旋转双头螺杆2.4,带动横向楔块2.3向内滑动,中活动斜楔2.2在回位弹簧2.5作用下下降,释放楔紧力;

[0026] 6) 如图2、图5所示,从端部插入上释放斜楔3.3,推动端活动斜楔3.2上升,松开楔

紧力；

[0027] 7) 松开夹紧装置1.2,完成钻孔工序。

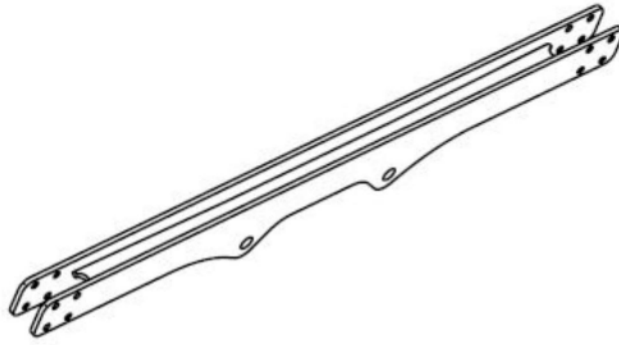


图1

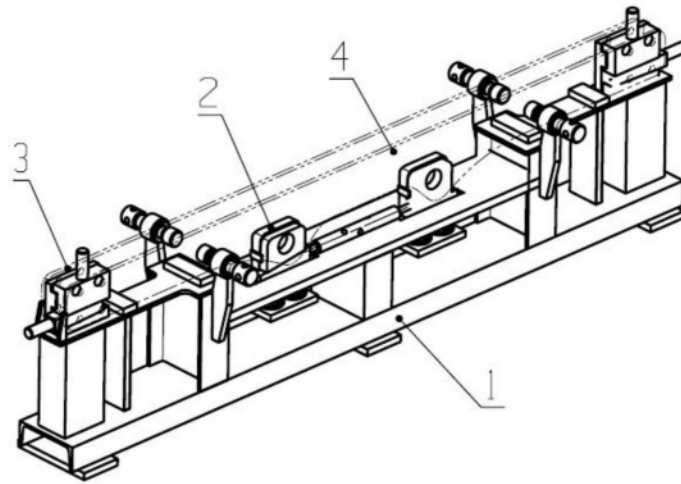


图2

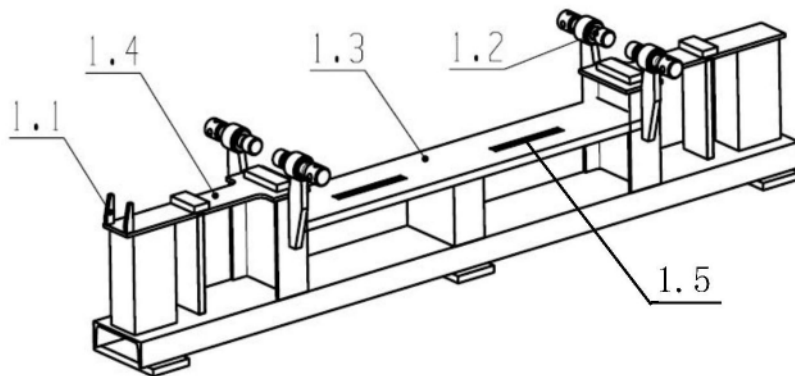


图3

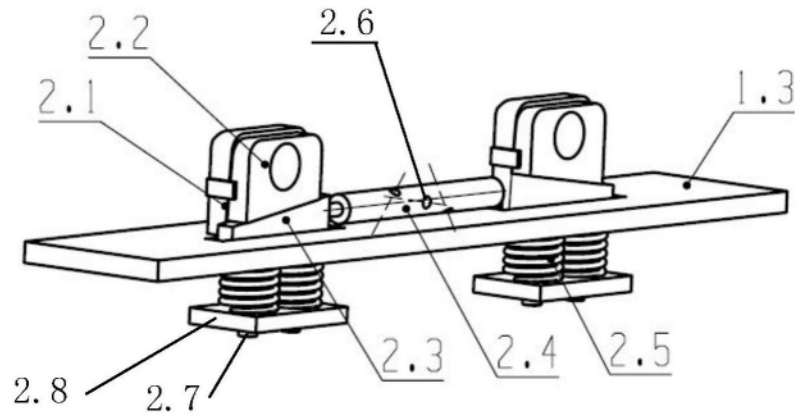


图4

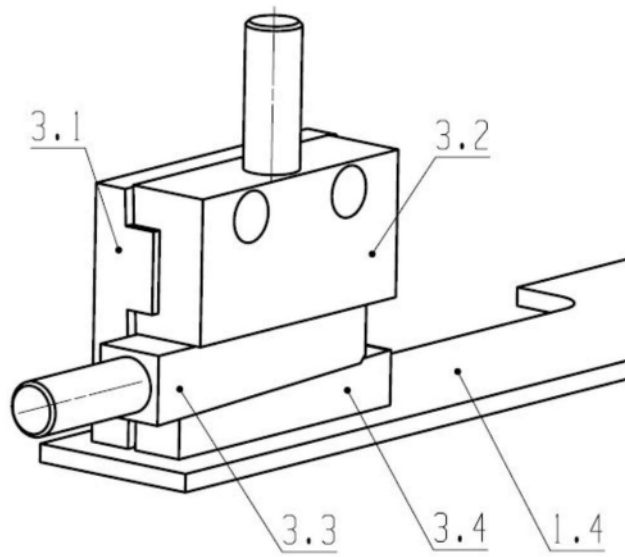


图5