



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203696184 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201320824564. 8

(22) 申请日 2013. 12. 12

(73) 专利权人 上海德尔福汽车空调系统有限公司

地址 201204 上海市浦东新区沪南路 1768 号

(72) 发明人 吴文兵 刘强

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 郭国中

(51) Int. Cl.

B23K 3/08 (2006. 01)

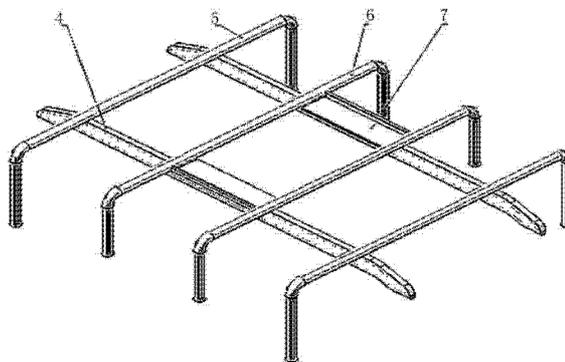
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装

### (57) 摘要

本实用新型提供一种汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,包括长脚夹紧件、短脚夹紧件以及连接件;所述长脚夹紧件设置在所述连接件的两端,所述短脚夹紧件设置在所述连接件的中部;所述长脚夹紧件和所述短脚夹紧件均与所述连接件交叉相连。本实用新型中长脚夹紧件和短脚夹紧件采用圆形不锈钢丝折弯成型,横截面面积和惯性模量均小于原工装的夹持件,不仅极大减轻了长脚夹紧件和短脚夹紧件的重量,也使长脚夹紧件和短脚夹紧件的刚性显著下降,钎焊时制件的较大热膨胀量就可由长脚夹紧件和短脚夹紧件的弹性变形避让来补偿,从而避免造成制件被长脚夹紧件和短脚夹紧件夹持而产生不可回复的挤压变形。



1. 一种汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,其特征在于,包括长脚夹紧件、短脚夹紧件以及连接件;

所述长脚夹紧件设置在所述连接件的两端,所述短脚夹紧件设置在所述连接件的中部;所述长脚夹紧件和所述短脚夹紧件均与所述连接件交叉相连。

2. 根据权利要求1所述的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,其特征在于,所述长脚夹紧件的数量为两个,两个所述长脚夹紧件分别设置在所述连接件的两端并与所述连接件垂直相交。

3. 根据权利要求2所述的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,其特征在于,所述短脚夹紧件的数量为两个,两个所述短脚夹紧件设置在两个所述长脚夹紧件之间并与所述连接件垂直相交。

4. 根据权利要求3所述的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,其特征在于,两个所述长脚夹紧件和两个所述短脚夹紧件在所述连接件的轴向方向上均匀分布。

5. 根据权利要求3所述的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,其特征在于,还包括加强板,所述加强板将两个所述短脚夹紧件连接在一起;所述加强板的侧边设置有上卷的折弯。

6. 根据权利要求5所述的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,其特征在于,所述加强板与所述连接件相连且所述加强板的轴向方向与所述连接件的轴向方向平行。

7. 根据权利要求1所述的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,其特征在于,所述长脚夹紧件和所述短脚夹紧件均两端分别设置夹持部;所述长脚夹紧件和所述短脚夹紧件均由金属圆杆折弯成型。

8. 根据权利要求7所述的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,其特征在于,所述长脚夹紧件和所述短脚夹紧件均由直径为5mm的不锈钢杆折弯成型。

9. 根据权利要求2所述的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,其特征在于,所述连接件数量为两个,两个所述连接件以所述长脚夹紧件的轴向方向上的中点对称分布。

10. 根据权利要求9所述的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,其特征在于,所述连接件数量为两个,为横截面为矩形的板式连接件,两端设置有棱边倒圆的结构。

## 汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车空调系统芯体炉中钎焊应用技术，具体地，涉及一种汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装。

### 背景技术

[0002] 现代批量生产的汽车空调器用换热器芯体通常是铝合金组装件，在网带式钎焊炉内加热钎焊而成。在钎焊前以及钎焊中，组装成换热器芯体的零部件尚未完全固结，零件之间靠摩擦力维持不稳定的位置关系，需要以夹持工装约束夹紧，以提高零部件之间相互位置的稳定性。因此，在零部件组装完成后，钎焊工装的夹持需要一直伴随着制件直至出炉后钎焊完成。

[0003] 钎焊时炉内温度可达 600℃，同时钎剂会因高温微量分解并伴随其他化学反应，会产生带腐蚀性的物质侵害夹持工装；钎焊工装因重复使用，会从室温上升到钎焊温度在降温至室温，如此反复加热、冷却；在同样的温度区间内，铝合金热膨胀系数大于不锈钢；相同载荷下，构件的弯曲变形量与其截面惯性矩成反比，因此同样截面积时，矩形截面构件沿短边轴向抗弯能力大于圆形截面构件的；钎焊的整个过程中离不开钎焊夹持工装，它的性能好坏将会直接影响到换热器芯体的钎焊质量。

[0004] 原钎焊工装设计由国外引进，夹持件为 3mm 由不锈钢板加工成型，连接件为  $\phi 6$  不锈钢棒，连接件将三块夹持件的两端焊接固定，如图 1 所示。图 1 中原钎焊工装中三个夹持件 3 在钎焊前后起到夹持芯体作用，夹持部分的横截面为矩形，刚性大不易弯；两个连接件 1 分别与三个夹持件 3 焊接，形成框架型工装；一个支撑杆 2 也与三个夹持件 3 焊接，支撑杆 2 在两端有部分悬出，钎焊时起到支撑芯体的作用。

[0005] 在室温时，原钎焊工装也能够很好地夹持装配好的待焊暖风芯体。但在高温时的表现就不尽如人意了。因热膨胀系数的差异，当钎焊升温时，铝合金制件的热膨胀量远大于不锈钢工装。这时热膨胀相对小而又刚性大的夹持工装就限制了暖风芯体的自由膨胀，使暖风芯体在夹持处局部产生不可回复的约束变形。这种变形轻则影响外观并造成性能下降；重则导致扁管泄漏而整个芯体报废，或边板与翅片脱焊而导致严重的售后抱怨的质量事故。

[0006] 在使用原钎焊工装时，暖风芯体被夹持部分会因钎焊时受到过度约束而产生不可回复变形；同时暖风芯体与工装之间的接触面较大，其缝隙经常会因残余钎剂的粘结而使工装脱卸困难。这既增加了工人的劳动强度，又会影响生产节拍。

### 实用新型内容

[0007] 针对现有技术中的缺陷，本实用新型的目的是提供一种汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装。

[0008] 根据本实用新型的一个方面，提供的一种汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装，包括长脚夹紧件、短脚夹紧件以及连接件；

[0009] 所述长脚夹紧件设置在所述连接件的两端,所述短脚夹紧件设置在所述连接件的中部;所述长脚夹紧件和所述短脚夹紧件均与所述连接件交叉相连。

[0010] 优选地,所述长脚夹紧件的数量为两个,两个所述长脚夹紧件分别设置在所述连接件的两端并与所述连接件垂直相交。

[0011] 优选地,所述短脚夹紧件的数量为两个,两个所述短脚夹紧件设置在两个所述长脚夹紧件之间并与所述连接件垂直相交。

[0012] 优选地,两个所述长脚夹紧件和两个所述短脚夹紧件在所述连接件的轴向方向上均匀分布。

[0013] 优选地,还包括加强板,所述加强板将两个所述短脚夹紧件连接在一起;所述加强板的侧边设置有上卷的折弯。

[0014] 优选地,所述加强板与所述连接件相连且所述加强板的轴向方向与所述连接件的轴向方向平行。

[0015] 优选地,所述长脚夹紧件和所述短脚夹紧件均两端分别设置夹持部;所述长脚夹紧件和所述短脚夹紧件均由金属圆杆折弯成型。

[0016] 优选地,所述长脚夹紧件和所述短脚夹紧件均由直径为 5mm 的不锈钢杆折弯成型。

[0017] 优选地,所述连接件数量为两个,两个所述连接件以所述长脚夹紧件的轴向方向上的中点对称分布。

[0018] 优选地,所述连接件数量为两个,为横截面为矩形的板式连接件,两端设置有棱边倒圆的结构。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型具有如下的有益效果:

[0020] 本实用新型中长脚夹紧件和短脚夹紧件采用圆形不锈钢丝折弯成型,横截面面积和惯性模量均小于原工装的夹持件,不仅极大减轻了长脚夹紧件和短脚夹紧件的重量,也使长脚夹紧件和短脚夹紧件的刚性显著下降,钎焊时制件的较大热膨胀量就可由长脚夹紧件和短脚夹紧件的弹性变形避让来补偿,从而避免造成制件被长脚夹紧件和短脚夹紧件夹持而产生不可回复的挤压变形。同时长脚夹紧件和短脚夹紧件的夹持部位为圆柱形,与制件平面相切,理论上为一条直线式的接触,降低了实际接触面很小,从而不会导致本实用新型与芯体的粘连。

#### 附图说明

[0021] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本实用新型的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0022] 图 1 为本实用新型中原钎焊工装的结构示意图;

[0023] 图 2 为本实用新型的结构示意图;

[0024] 图 3 为本实用新型针对制件变形而使用钎焊夹持工装与原钎焊工装做对比的试验时而在暖风芯体上选取的 5 对测量点位示意图;

[0025] 图 4 为本实用新型夹持暖风芯体时的主视图;

[0026] 图 5 为本实用新型夹持暖风芯体的俯视图;

[0027] 图 6 为本实用新型使用时与使用原钎焊工装时暖风芯体在变形量数据上的对比

图。

[0028] 图中：

[0029] 1 为连接杆；

[0030] 2 为支撑杆；

[0031] 3 为夹持件；

[0032] 4 为连接件；

[0033] 5 为长脚夹紧件；

[0034] 6 为短脚夹紧件；

[0035] 7 为加强板；

[0036] 8 为暖风芯体。

### 具体实施方式

[0037] 下面结合具体实施例对本实用新型进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本实用新型,但不以任何形式限制本实用新型。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本实用新型的保护范围。

[0038] 在本实施例中,本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装,包括长脚夹紧件 5、短脚夹紧件 6、加强板 7 以及连接件 4;是一种由不锈钢丝杆不锈钢板材焊接而成框架型钎焊夹持构件。所述长脚夹紧件 5 的数量为两个,两个所述长脚夹紧件 5 分别设置在所述连接件 4 的两端并与所述连接件 4 垂直相交。所述短脚夹紧件 6 的数量为两个,两个所述短脚夹紧件 6 设置在两个所述长脚夹紧件 5 之间并与所述连接件 4 垂直相交。两个所述长脚夹紧件 5 和两个所述短脚夹紧件 6 在所述连接件 4 的轴向方向上均匀分布。所述长脚夹紧件 5 和所述短脚夹紧件 6 均两端分别设置夹持部。二个长脚夹紧件 5 和二个短脚夹紧件 6 由横截面为圆形且直径为 5mm 的不锈钢杆折弯成型。二个连接件为 3mm 厚的不锈钢板加工成型,为矩形横截面的板式连接件。所述加强板 7 将两个所述短脚夹紧件 6 连接在一起;所述加强板 7 的侧边设置有上卷的折弯。二个加强板 7 为 1mm 厚的不锈钢折弯成型,用于加强连接件 4 与短脚夹紧件 6 的连接作用,如图 2 所示。所述加强板 7 与所述连接件 4 相连且所述加强板 7 的轴向方向与所述连接件 4 的轴向方向平行。所述连接件 4 数量为两个,两个所述连接件 4 以所述长脚夹紧件 5 的轴向方向上的中点对称分布。

[0039] 如图 4 所示,本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装中长脚夹紧件 5 和加强板 7 分别与连接件 4 通过电弧焊焊接固定,短脚夹紧件 6 与两个连接件 5 焊接连接后与加强板 7 焊接,加固短脚夹紧件 6 与连接件 4 的连接。在两个连接件 4 的两端与制件接触处均有棱边倒圆的结构。基于人机工程,在加强板 7 的侧边有上卷的折弯,焊后呈两外侧相对之状,便于生产使用中工人操作。

[0040] 当使用本实用新型时,本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装夹持暖风芯体,如图 5 所示,长脚夹紧件 5 和短脚夹紧件 6 夹持住暖风芯体 5,两个连接件 4 的两端两点各托住暖风芯体两端的水室,随行制件从装配后至进入钎焊炉,一直到最后出炉。

[0041] 本实用新型很好地解决了如下几个问题。

[0042] 本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装中长脚夹紧件 5 和短脚夹紧

件 6 采用圆形不锈钢丝折弯成型,长脚夹紧件 5 和短脚夹紧件 6 横截面面积和惯性模量均小于原工装的夹持件 3,不仅极大减轻了长脚夹紧件 5 和短脚夹紧件 6 的重量,也使长脚夹紧件 5 和短脚夹紧件 6 的刚性显著下降。钎焊时制件的较大热膨胀量就可由长脚夹紧件 5 和短脚夹紧件 6 的弹性变形避让来补偿,这种弹性变形避让使得长脚夹紧件 5 和短脚夹紧件 6 的夹持力不会大幅上升,从而避免造成制件被长脚夹紧件 5 和短脚夹紧件 6 夹持而产生不可回复的挤压变形。降低了泄漏和脱焊的风险,提高了成品合格率和重量稳定性。

[0043] 同时长脚夹紧件 5 和短脚夹紧件 6 的夹持部位为圆柱形,与制件平面相切,理论上为一条直线式的接触,实际接触面很小,即使钎焊过程中偶尔有残余钎剂渗入,也不会导致本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装与芯体的粘连。同理,在连接件 4 两端与制件接触处亦有棱边倒圆的结构。实践证明,在钎焊后冷却段,暖风芯体几乎从未与本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装发生粘连或卡住的现象。工人操作轻松方便,同时提高了劳动效率。

[0044] 相对与原钎焊工装,本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装在保证使用功能的前提下,大大的简化了设计,优化了结构。

[0045] 相对于原钎焊工装 390 克的重量,本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装重量不到 250 克,使工装的制造成本大幅度降低到原来的三分之一。同时本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装的重量轻易于转运。

[0046] 本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装的部件横截面积变小,在钎焊过程中吸热少且散热快,使生产中的无效能耗更小。

[0047] 在使用原钎焊工装时,我们一直被制件焊后变形带来的诸多问题所困扰。针对这一点,我们对比了本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装与原钎焊工装在生产使用中所带来的不同效果。我们在暖风芯体上选取两两相对的 5 对位置 A、B、C、D、E,用游标卡尺测量钎焊前后的长度变化,即表产生变形的大小。如图 3 所示。

[0048] 从图 6 中可以看到本实用新型使用时与使用原钎焊工装的暖风芯体在变形量数据上的对比。测量位置即为图 3 中的 A 到 E 的五对点位。

[0049] 从图 6 可以看出,本实用新型提供的汽车空调暖风芯体钎焊夹持工装所夹持的暖风芯体在钎焊前后的尺寸变形量,即图上焊前与焊后曲线间距离,较原钎焊工装小,且各个点位的一致性更好。

[0050] 以上对本实用新型的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本实用新型并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本实用新型的实质内容。

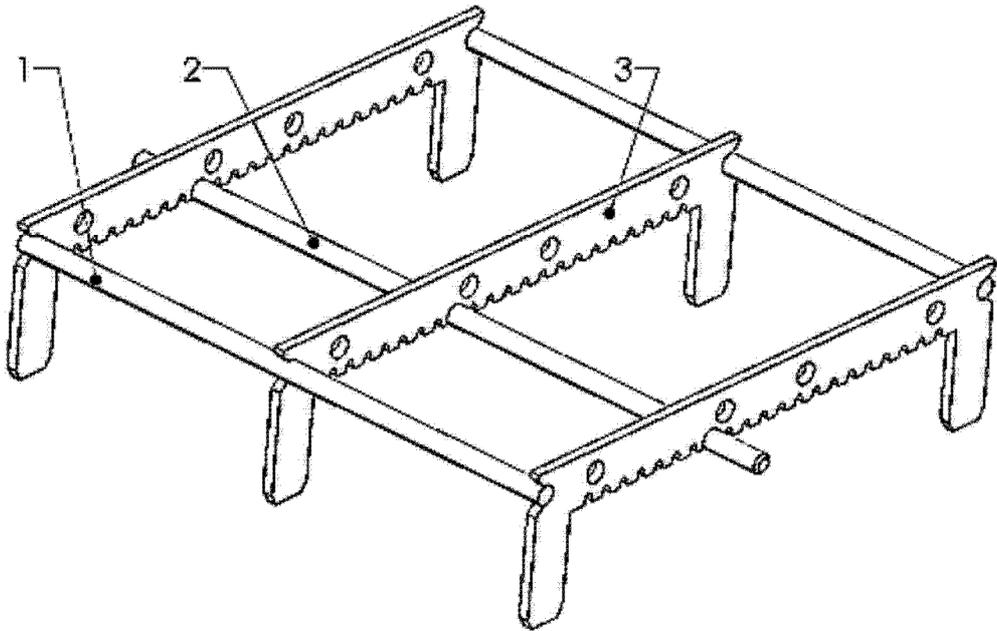


图 1

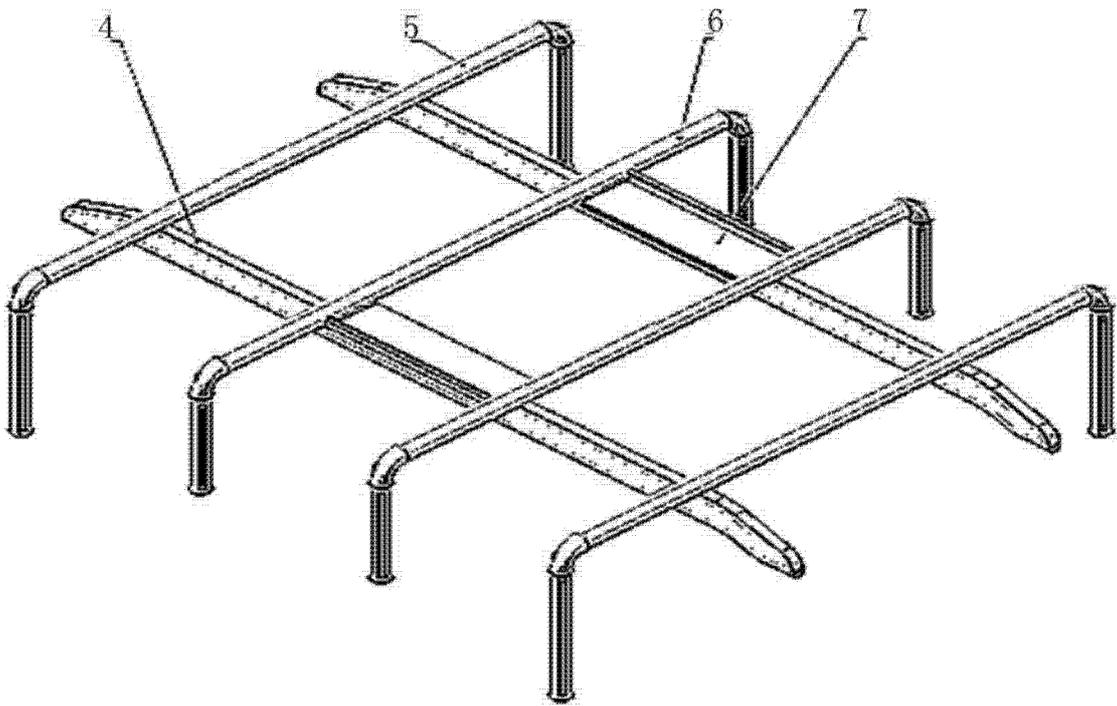


图 2

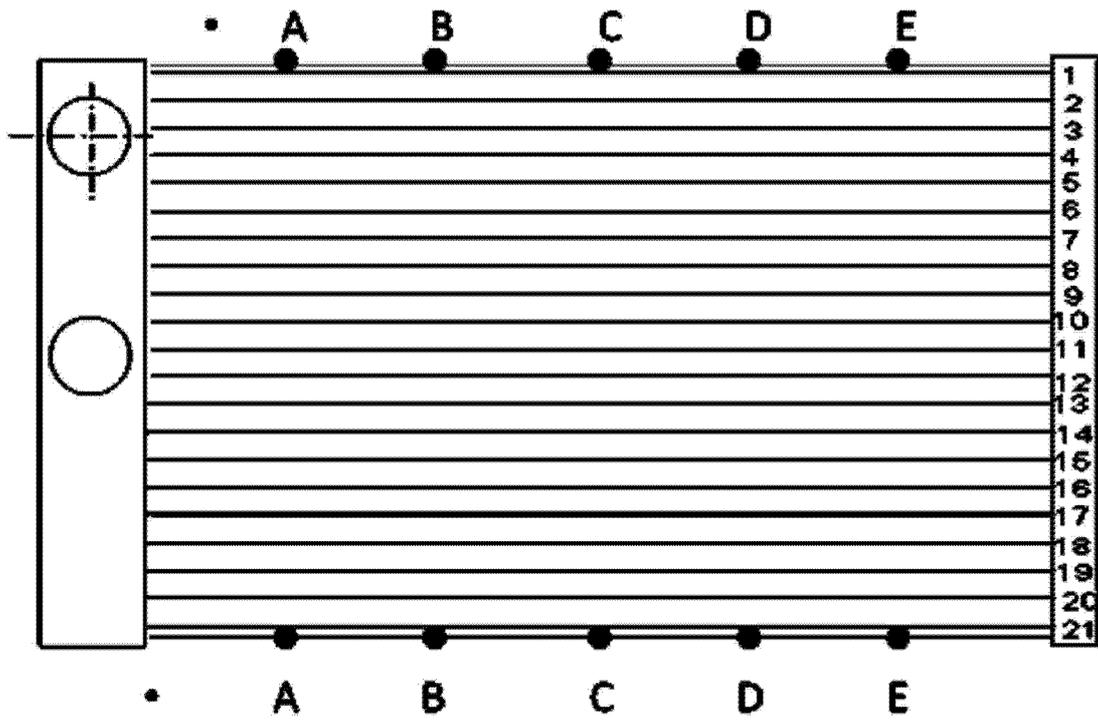


图 3

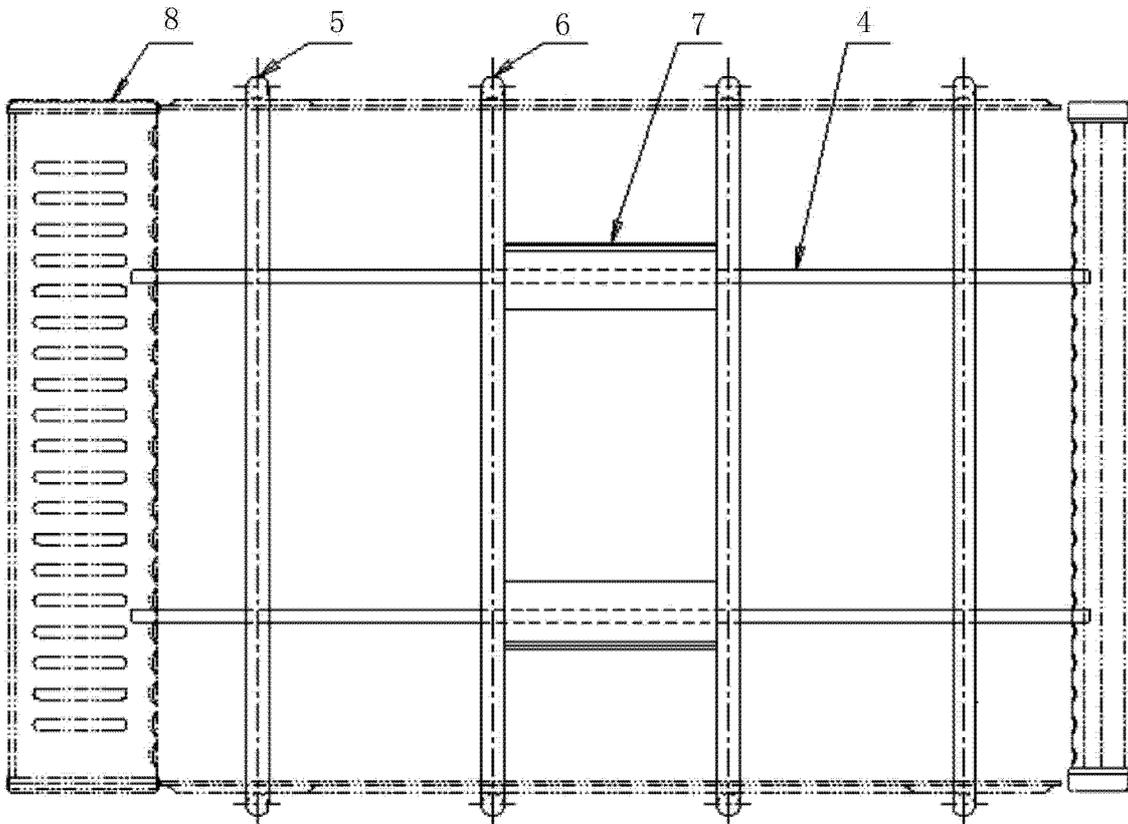


图 4

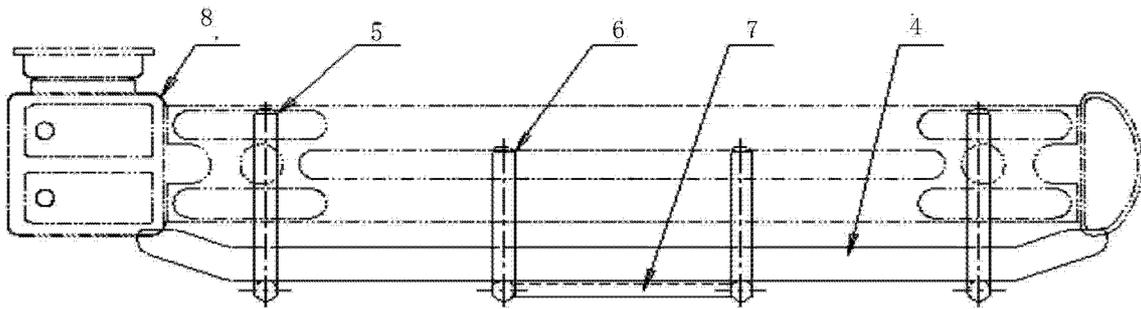


图 5

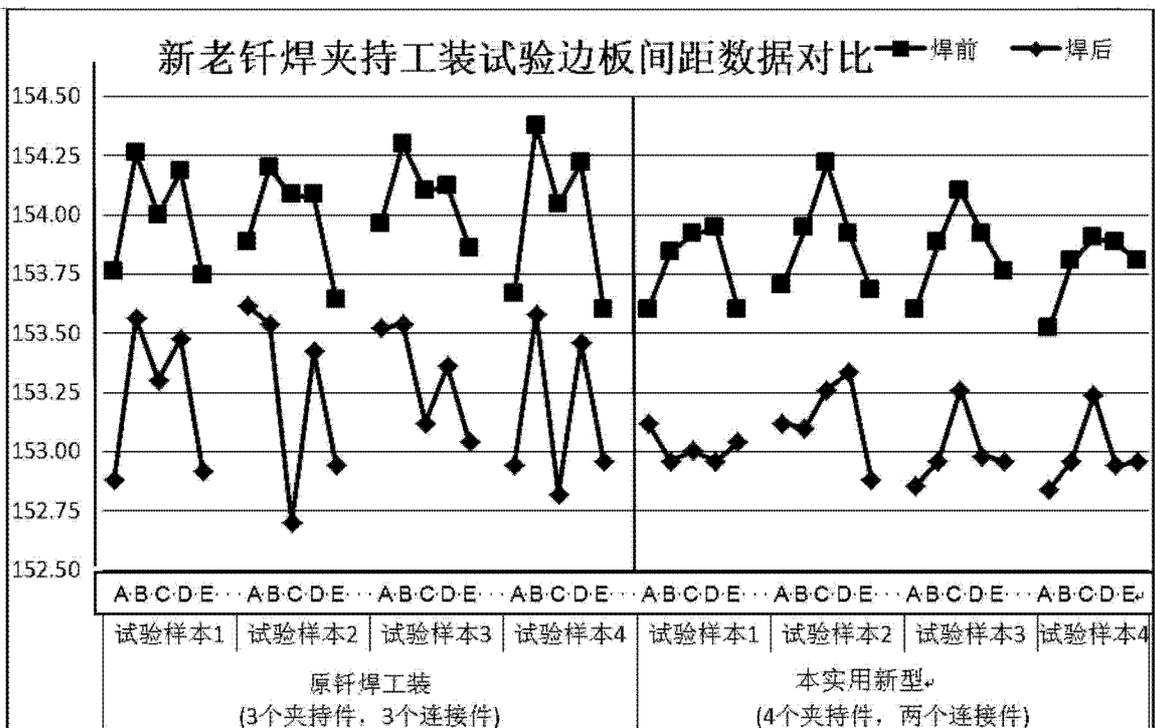


图 6