



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203600980 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201320688654. 9

(22) 申请日 2013. 11. 04

(73) 专利权人 上汽通用五菱汽车股份有限公司

地址 545007 广西壮族自治区柳州市河西路  
18 号上汽通用五菱汽车股份有限公司

(72) 发明人 吕兆平 覃丽霜 陈微微 付建敏  
杨晓

(74) 专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司 11253

代理人 杨雪松

(51) Int. Cl.

B60K 5/12 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

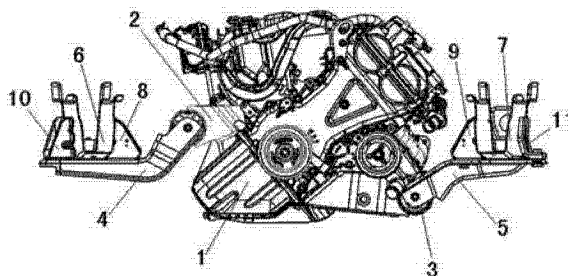
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

### (54) 实用新型名称

一种汽车发动机悬置装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种汽车发动机悬置装置, 包括左悬挂总成、右悬挂总成、左支承架、右支承架、左车架、右车架、左车架内支架和右车架内支架, 还包括连接在左车架外侧的左车架外支架和连接在右车架外侧的右车架外支架; 左支承架和右支承架均为一端敞开另一端闭合的凹槽形, 左支承架的敞开端通过螺栓与左悬挂总成连接, 右支承架的敞开端通过螺栓与右悬挂总成连接; 左车架内支架和左车架外支架分别通过螺栓与左支承架连接; 右车架内支架和右车架外支架分别通过螺栓与右支承架连接。本实用新型通过合适的安装点布置提高了整体连接结构的强度和动刚度, 同时避免了共振, 降低了整车内噪。



1. 一种汽车发动机悬置装置,包括左悬挂总成、右悬挂总成、左支承架、右支承架、左车架、右车架、连接在左车架内侧的左车架内支架和连接在右车架内侧的右车架内支架,其特征在于:还包括连接在左车架外侧的左车架外支架和连接在右车架外侧的右车架外支架;所述左支承架和所述右支承架均为一端敞开另一端闭合的凹槽形,所述左支承架和所述右支承架的上部均设有翻边,所述左支承架的敞开端通过螺栓与所述左悬挂总成连接,所述右支承架的敞开端通过螺栓与所述右悬挂总成连接;所述左车架内支架和所述左车架外支架分别通过螺栓与所述左支承架连接;所述右车架内支架和所述右车架外支架分别通过螺栓与所述右支承架连接。

2. 根据权利要求1所述的汽车发动机悬置装置,其特征在于:在所述左支承架的翻边上与所述左车架内支架和所述左车架外支架对应的位置分别设有两个螺栓安装孔。

3. 根据权利要求2所述的汽车发动机悬置装置,其特征在于:所述左车架内支架和左车架外支架的两侧均设有三角形的支架板,所述左车架内支架和左车架外支架的底部安装面上均焊接有两个螺母。

4. 根据权利要求3所述的汽车发动机悬置装置,其特征在于:在所述右支承架的翻边上与所述右车架内支架对应的位置设有两个螺栓安装孔,在所述右支承架的翻边上与所述右车架外支架对应的位置设有一个螺栓安装孔。

5. 根据权利要求4所述的汽车发动机悬置装置,其特征在于:所述右车架内支架的两侧设有三角形的支架板,所述右车架外支架的两侧设有L形的支架板,所述右车架内支架的底部安装面上焊接有两个螺母,所述右车架外支架的底部安装面上焊接有一个螺母。

6. 根据权利要求3所述的汽车发动机悬置装置,其特征在于:在所述右支承架的翻边上与所述右车架内支架和所述右车架外支架对应的位置分别设有两个螺栓安装孔。

7. 根据权利要求6所述的汽车发动机悬置装置,其特征在于:所述右车架内支架和右车架外支架的两侧均设有三角形的支架板,所述右车架内支架和右车架外支架的底部安装面上均焊接有两个螺母。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的汽车发动机悬置装置,其特征在于:在所述左支承架中部设置一条从敞开端延伸到闭合端螺栓安装孔附近的加强筋。

9. 根据权利要求8所述的汽车发动机悬置装置,其特征在于:所述左车架内支架与所述左车架外支架的底部通过左连接板连接在一起,所述右车架内支架与所述右车架外支架的底部通过右连接板连接在一起。

## 一种汽车发动机悬置装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车发动机悬置装置。

### 背景技术

[0002] 目前微车(包括长安之星、五菱之光、东风小康)常见的发动机悬置安装结构为发动机总成带发动机左、右侧的左、右悬挂总成与左支承架、右支承架连接后通过安装螺栓安装到车架上。该类车辆的发动机悬置安装结构有一个共同的缺点就是左、右支承架的结构过于简单,悬臂太长,导致支承架的一阶模态过低,在车辆高速行驶过程中容易与发动机的发火频率耦合,激起共振,导致车内噪音大,影响乘坐的舒适性。专利号为CN200910114014.5的实用新型专利在提高悬置支架刚度及降低内噪方面做出了一定的改进,但未能从根本上解决内噪大及隔振率不足的问题。另外,此结构还存在的一个缺点是由于车架的内支架焊接在车架内侧,与车架底部在制造过程中存在一个公差控制的问题,如果控制不好,会导致内支架安装时离空,导致安装点应力偏大。造成装配困难、异响或者拉裂车架的问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提出一种汽车发动机悬置装置,解决了传统结构导致整车内噪大、隔振率不足的问题,大大的提高微车的乘坐舒适性;同时解决了车架焊接时车架内支架与车架底部高度不一致导致的安装离空,应力大的问题,弥补了现有技术中的不足之处。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种汽车发动机悬置装置,包括左悬挂总成、右悬挂总成、左支承架、右支承架、左车架、右车架、连接在左车架内侧的左车架内支架和连接在右车架内侧的右车架内支架,其特征在于:还包括连接在左车架外侧的左车架外支架和连接在右车架外侧的右车架外支架;所述左支承架和所述右支承架均为一端敞开另一端闭合的凹槽形,所述左支承架和所述右支承架的上部均设有翻边,所述左支承架的敞开端通过螺栓与所述左悬挂总成连接,所述右支承架的敞开端通过螺栓与所述右悬挂总成连接;所述左车架内支架和所述左车架外支架分别通过螺栓与所述左支承架连接;所述右车架内支架和所述右车架外支架分别通过螺栓与所述右支承架连接。

[0006] 优选地,在所述左支承架的翻边上与所述左车架内支架和所述左车架外支架对应的位置分别设有两个螺栓安装孔。

[0007] 优选地,所述左车架内支架和左车架外支架的两侧均设有三角形的支架板,所述左车架内支架和左车架外支架的底部安装面上均焊接有两个螺母。

[0008] 优选地,在所述右支承架的翻边上与所述右车架内支架对应的位置设有两个螺栓安装孔,在所述右支承架的翻边上与所述右车架外支架对应的位置设有一个螺栓安装孔。

[0009] 优选地,所述右车架内支架的两侧设有三角形的支架板,所述右车架外支架的两侧设有L形的支架板,所述右车架内支架的底部安装面上焊接有两个螺母,所述右车架外

支架的底部安装面上焊接有一个螺母。

[0010] 优选地,在所述右支承架的翻边上与所述右车架内支架和所述右车架外支架对应的位置分别设有两个螺栓安装孔。

[0011] 优选地,所述右车架内支架和右车架外支架的两侧均设有三角形的支架板,所述右车架内支架和右车架外支架的底部安装面上均焊接有两个螺母。

[0012] 进一步地,在所述左支承架中部设置一条从敞开端延伸到闭合端螺栓安装孔附近的加强筋。

[0013] 进一步地,所述左车架内支架与所述左车架外支架的底部通过左连接板连接在一起,所述右车架内支架与所述右车架外支架的底部通过右连接板连接在一起。

[0014] 本实用新型的有益效果为:

[0015] 1、左、右支承架通过螺栓与左、右车架的内、外支架连接,改善了车架的受力情况,避免了车架本体开裂的隐患,而且在车架内、外的悬置安装点共同作用下,合适的安装点布置提高了整体连接结构的动刚度与模态,同时使零件的固有模态远离了发动机的发火频率范围,避免了共振,降低了整车内噪,提高了乘坐舒适性水平;

[0016] 2、左、右车架的内、外支架分别通过连接板连接在一起,保证了焊接到车架上后内、外支架的平面度问题,改善了安装及制造过程中导致的应力大使得车架在耐久性路试中疲劳容易开裂的问题,同时确保了生产线流水线节拍问题。

#### 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型实施例1所述的汽车发动机悬置装置的装配图;

[0019] 图2为本实用新型实施例1所述的左支承架的结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型实施例1所述的左支承架、左车架、左车架内支架及左车架外支架的装配图;

[0021] 图4为本实用新型实施例1所述的左连接板的结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型实施例1所述的右连接板的结构示意图;

[0023] 图6为本实用新型实施例1所述的右支承架的结构示意图;

[0024] 图7为本实用新型实施例1所述的右支承架、右车架、右车架内支架及右车架外支架的装配图;

[0025] 图8为本实用新型实施例1所述的右车架外支架的结构示意图;

[0026] 图9为本实用新型实施例2所述的右支承架的结构示意图;

[0027] 图10为本实用新型实施例2所述的右支承架、右车架、右车架内支架及右车架外支架的装配图。

[0028] 图中:

[0029] 1、发动机;2、左悬挂总成;3、右悬挂总成;4、左支承架;5、右支承架;6、左车架;7、右车架;8、左车架内支架;9、右车架内支架;10、左车架外支架;11、右车架外支架;12、螺

栓安装孔 ;13、左连接板 ;14、右连接板 ;15、加强筋。

### 具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

#### [0031] 实施例 1

[0032] 如图 1-5 所示,本实用新型实施例 1 所述的汽车发动机悬置装置,包括左悬挂总成 2、右悬挂总成 3、左支承架 4、右支承架 5、左车架 6、右车架 7、连接在左车架 6 内侧的左车架内支架 8 和连接在右车架 7 内侧的右车架内支架 9,还包括连接在左车架 6 外侧的左车架外支架 10 和连接在右车架 7 外侧的右车架外支架 11 ;所述左支承架 4 和所述右支承架 5 均为一端敞开另一端闭合的凹槽形,所述左支承架 4 和所述右支承架 5 的上部均设有翻边,所述左支承架 4 的敞开端通过螺栓与所述左悬挂总成 2 连接,所述右支承架 5 的敞开端通过螺栓与所述右悬挂总成 3 连接 ;所述左车架内支架 8 和所述左车架外支架 10 分别通过螺栓与所述左支承架 4 连接 ;所述右车架内支架 9 和所述右车架外支架 11 分别通过螺栓与所述右支承架 5 连接 ;在所述左支承架 4 翻边上与所述左车架内支架 8 和所述左车架外支架 10 对应的位置分别设有两个螺栓安装孔 12,所述左车架内支架 8 和左车架外支架 10 的两侧均设有三角形的支架板,所述左车架内支架 8 和左车架外支架 10 的底部安装面上均焊接有两个螺母 ;在所述左支承架 4 中部设置一条从敞开端延伸到闭合端螺栓安装孔附近的加强筋 15 ;所述左车架内支架 8 与所述左车架外支架 10 的底部通过左连接板 13 连接在一起,所述右车架内支架 9 与所述右车架外支架 11 的底部通过右连接板 14 连接在一起。

[0033] 如图 6 所示,本例中,在右支承架 5 的翻边上与右车架内支架 9 对应的位置设有两个螺栓安装孔 12,在右支承架 5 的翻边上与右车架外支架 11 对应的位置设有一个螺栓安装孔 12。

[0034] 如图 7-8 所示,本例中,右车架内支架 9 的两侧设有三角形的支架板,右车架外支架 11 的两侧设有 L 形的支架板,右车架内支架 9 的底部安装面上焊接有两个螺母,右车架外支架 11 的底部安装面上焊接有一个螺母。

#### [0035] 实施例 2

[0036] 实施例 2 所述的汽车发动机悬置装置与实施例 1 的结构基本相同,二者的区别仅在于 :如图 9-10 所示,实施例 2 中的右支承架 5 的翻边上与右车架内支架 9 和右车架外支架 11 对应的位置分别设有两个螺栓安装孔 12 ;右车架内支架 9 和右车架外支架 11 的两侧均设有三角形的支架板,右车架内支架 9 和右车架外支架 11 的底部安装面上均焊接有两个螺母。

[0037] 本实用新型所述的汽车发动机悬置装置重新设计了左支承架、右支承架,并更改了左支承架、右支承架与车架大梁的连接方式,由原来车架内侧及车架大梁上打连接螺栓改成了车架大梁内侧及外侧打连接螺栓,即螺栓打在左车架内支架、左车架外支架、右车架内支架和右车架外支架上,发动机总成(带有左、右悬挂总成)通过安装螺栓与左支承架、右支承架连接,左支承架、右支承架通过螺栓与左、右车架的内、外支架连接,改善了车架的受

力情况,合适的安装点布置提高了整体连接结构的强度和动刚度,同时使零件的固有模态远离了发动机的发火频率范围,避免了共振,降低了整车内噪,提高了乘坐舒适性水平。

[0038] 提高了悬置的支承架与车架连接的模态和动刚度,整车内噪大为降低,悬置隔振率提升,从而提高了整车的乘坐舒适性水平。

[0039] 1、车内噪声 2 阶 2400rpm 峰值有效降低,同时 2 阶 3500rm 左右峰值也有所降低;

[0040] 2、车内振动 2500rpm 左右 4 阶峰值降低 5-10dB;

[0041] 3、左右悬置车身侧振动降低 3-5dB,4 阶峰值基本消除;

[0042] 4、左右悬置隔振性能有所提升,左悬置已达 20dB 目标,右悬置达 15dB 以上。

[0043] 左、右车架的内、外支架分别通过连接板连接在一起,保证了焊接到车架上后内、外支架的平面度问题,改善了安装及制造过程中导致的应力大的问题,以及车架在耐久性路试中疲劳开裂的问题。

[0044] 本实用新型的创新点在于:

[0045] 1、支承架采用了槽形的设计方式、强度和结构模态好,而且在左支承架上设置了加强筋,进一步地增强其刚度。

[0046] 2、在车架外侧增加了安装点改变了车架的受力状况,支承架跨过车架安装,避免了车架本体开裂隐患。

[0047] 3、车架内、外侧的支架与支承架连接部位采用一块连接板过度,保证了装配平面度,避免了焊接误差造成装配困难及应力大的问题。

[0048] 4、车架内、外侧的悬置安装点共同作用,支承架与车架的连接方式提高了整体动刚度与模态,解决内噪大及隔振率不足的问题。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,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,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

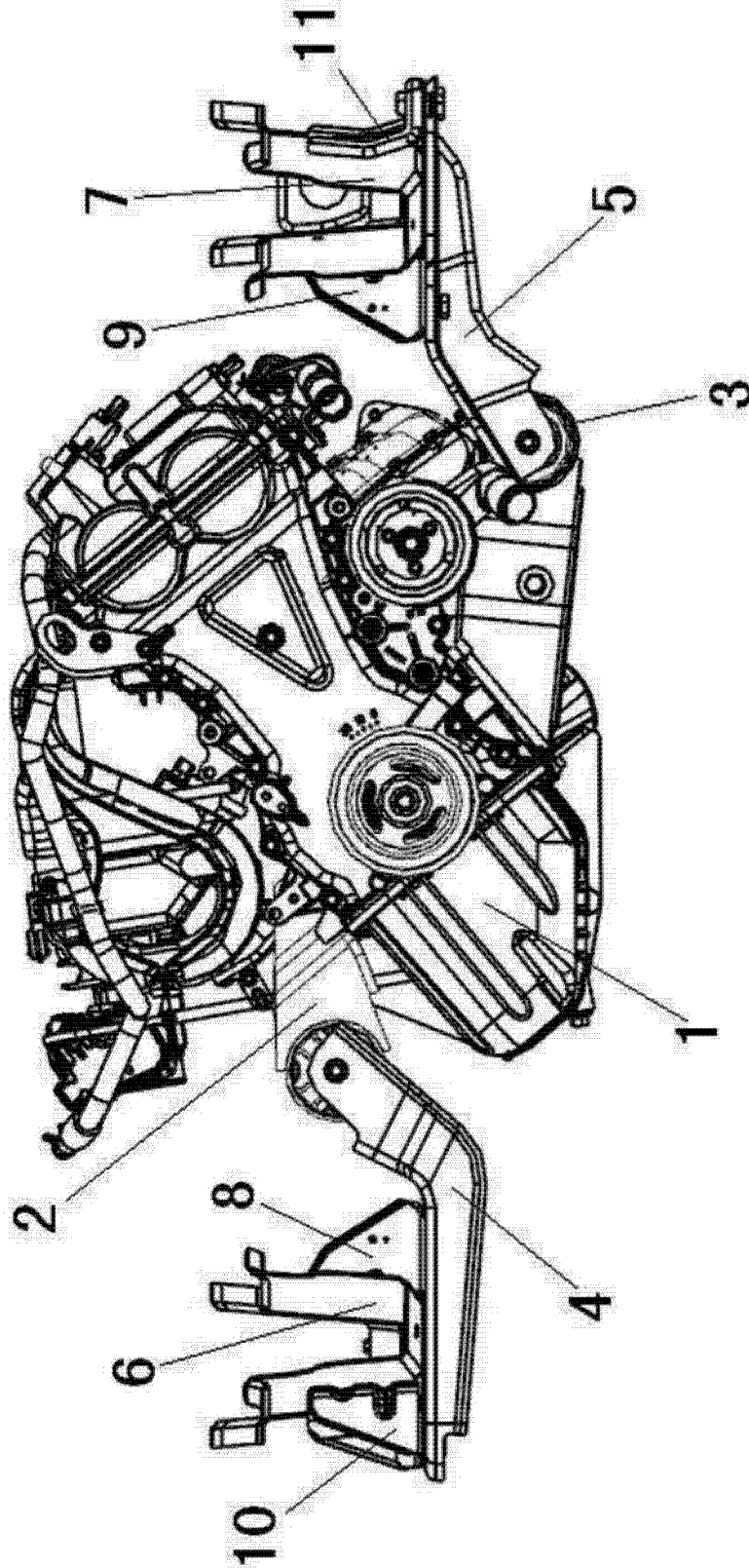


图 1

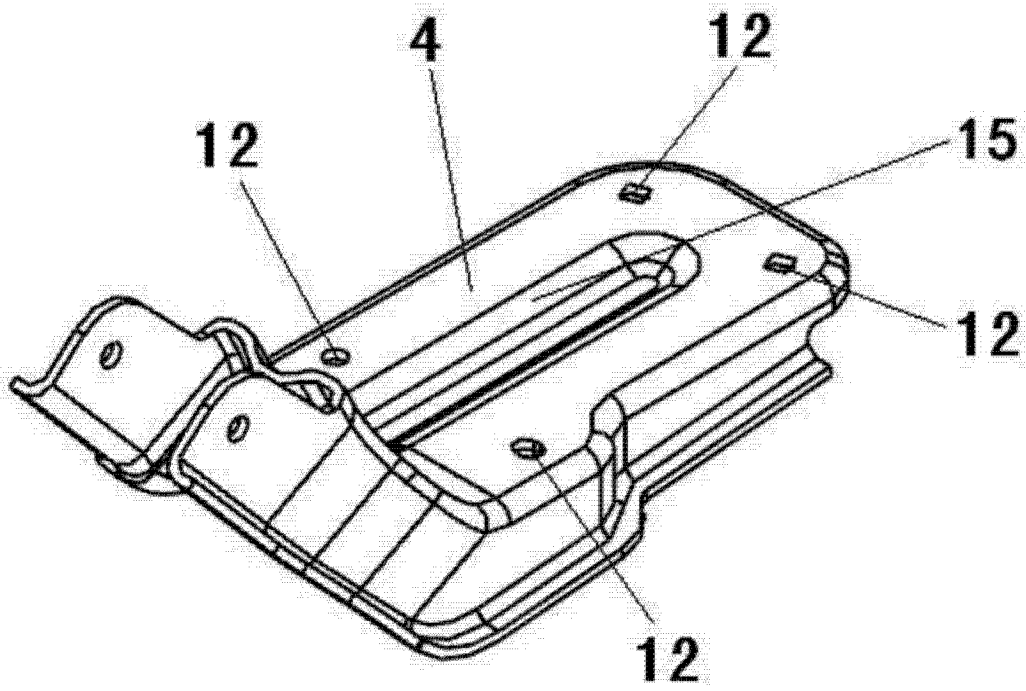


图 2

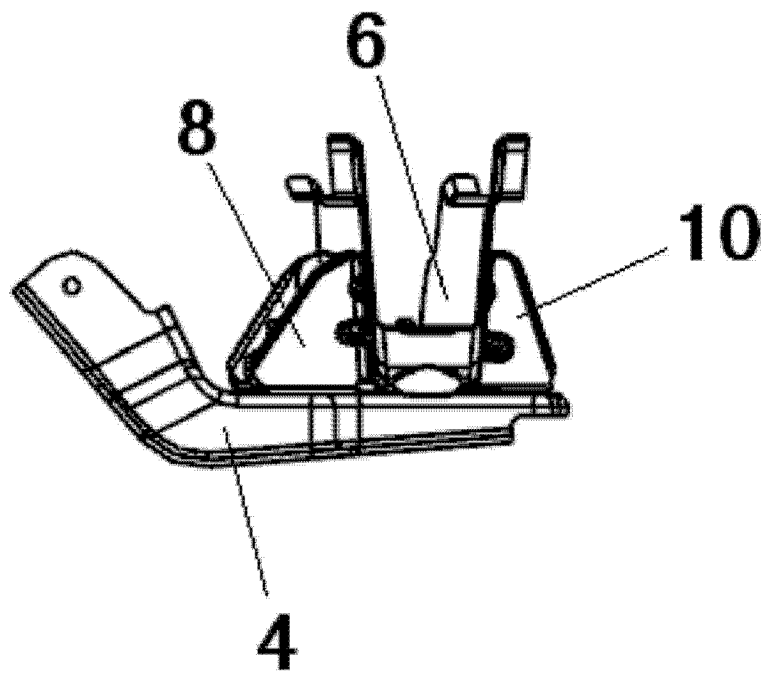


图 3

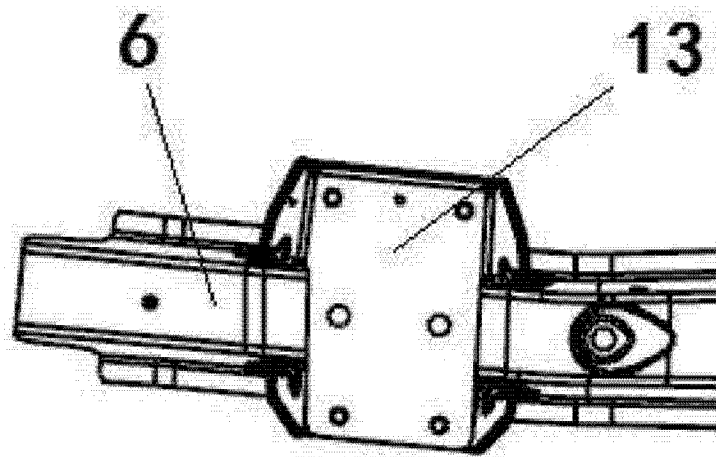


图 4

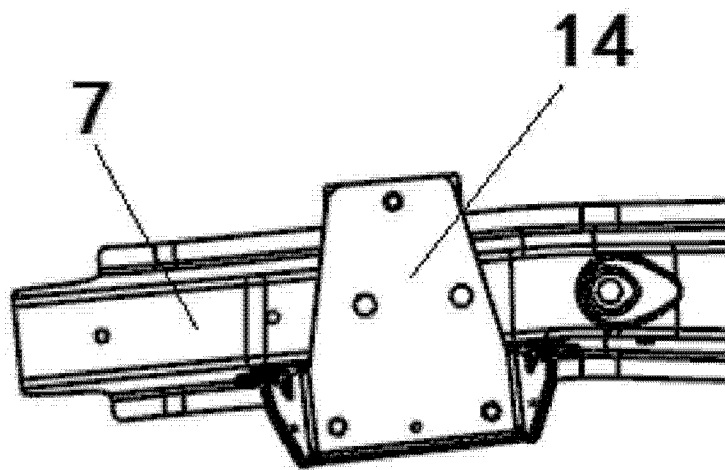


图 5

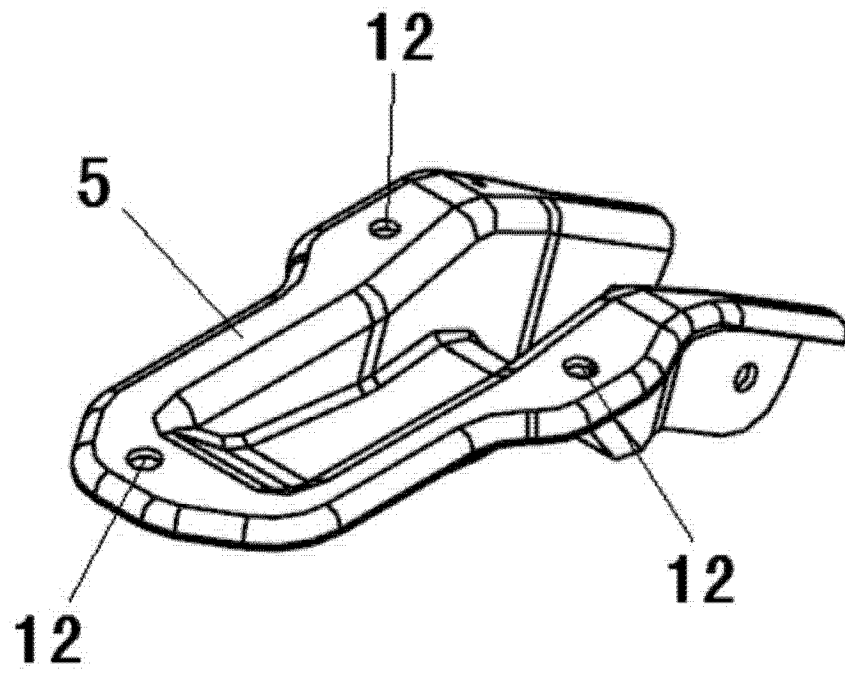


图 6

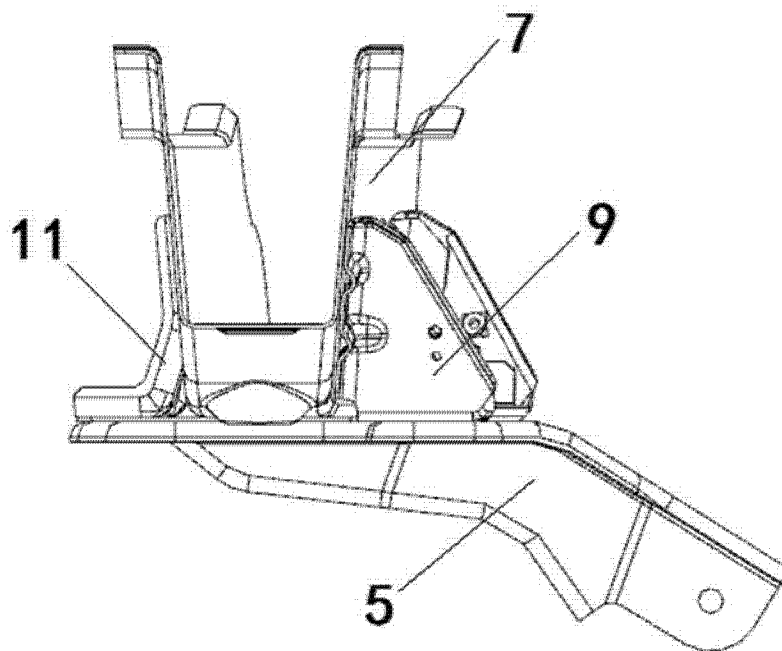


图 7

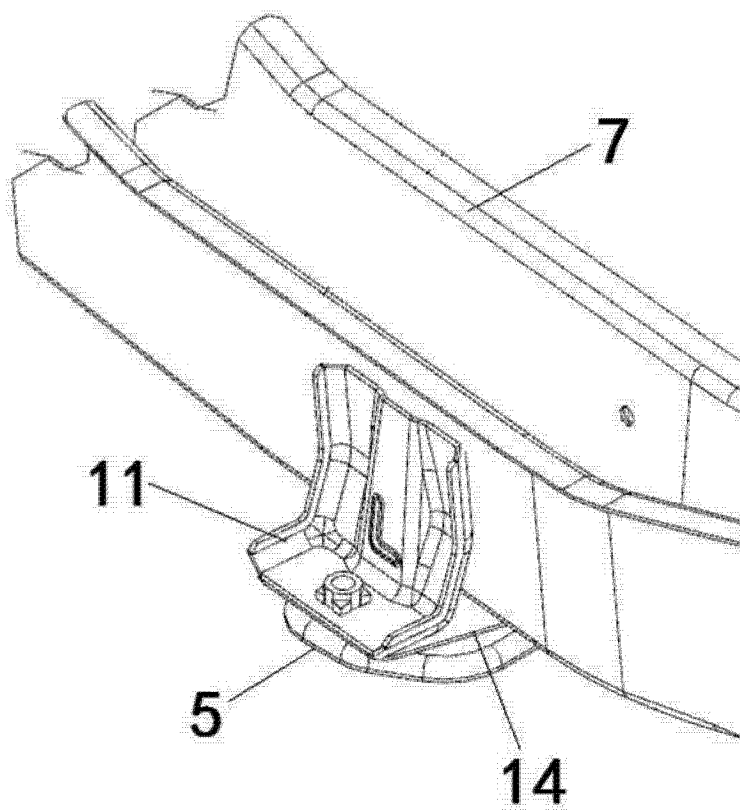


图 8

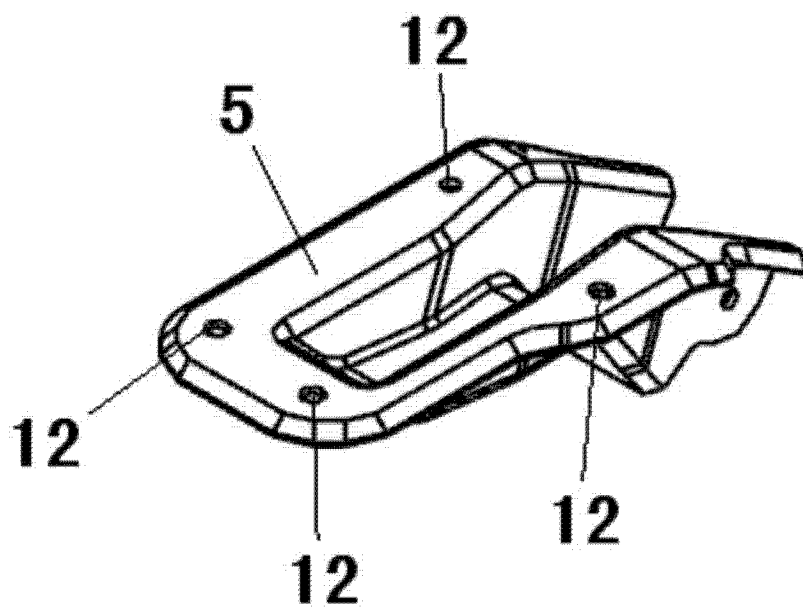


图 9

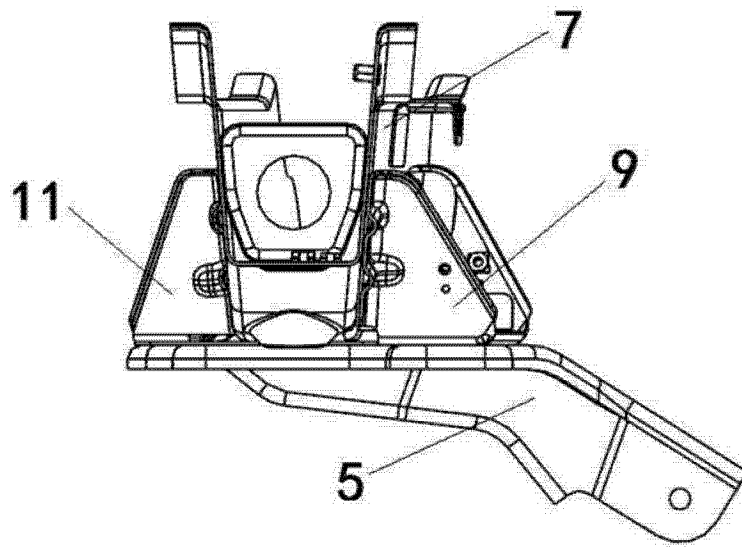


图 10