



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103738152 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201310693473. X

(22) 申请日 2013. 12. 18

(73) 专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区  
长春路 8 号

(72) 发明人 张宪忠 高洁 孙万旭 朱浩  
李程 陈晓锋

(74) 专利代理机构 广州中瀚专利商标事务所  
44239

代理人 黄洋 盖军

(51) Int. Cl.

B60K 5/12(2006. 01)

B60K 17/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102781765 A, 2012. 11. 14,

US 6390437 B1, 2002. 05. 21,

CN 101367330 A, 2009. 02. 18,

CN 202879226 U, 2013. 04. 17,

CN 202098264 U, 2012. 01. 04,

CN 202508148 U, 2012. 10. 31,

CN 202685899 U, 2013. 01. 23,

DE 102004016616 B3, 2005. 08. 11,

EP 1270300 A3, 2004. 11. 10,

JP 特許第 4133723 号 B2, 2008. 08. 13,

审查员 卢金栋

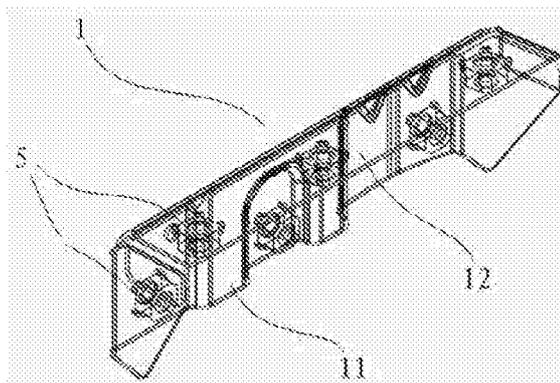
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种汽车用悬置安装点加强结构

(57) 摘要

本发明提出了一种汽车用悬置安装点加强结构,在保证安装强度和刚度的前提下,降低工艺实现难度,满足平台化要求。本发明包括前纵梁内板本体加强板、悬置支撑板和前纵梁内板本体,前纵梁内板本体加强板与悬置支撑板焊接成悬置加强板分总成,悬置加强板分总成设有至少三个全封闭或者半封闭的盒状单元,且每个盒状单元均设置有安装点;悬置加强板分总成与前纵梁内板本体焊接固定。本发明的内部形成了多个盒状单元,可以同时提供多个悬置安装点,满足前纵梁平台化设计要求,并提高了悬置安装点的动刚度和静刚度,有效的避免跟发动机震动频率发生共振,提升了安装点的耐久性和NVH性能;而且相比于传统设计减少了零件个数,工艺容易实现。



1. 一种汽车用悬置安装点加强结构,包括前纵梁内板本体加强板、悬置支撑板和前纵梁内板本体,其特征在于所述前纵梁内板本体加强板与悬置支撑板焊接成悬置加强板分总成,所述悬置加强板分总成设有至少三个全封闭或者半封闭的盒状单元,且每个盒状单元均设置有安装点;所述悬置加强板分总成与前纵梁内板本体焊接固定;所述前纵梁内板本体加强板包括由板材弯折而成的支撑板和顶板,所述支撑板与顶板垂直,所述支撑板和顶板的端部弯折并焊接连接;所述悬置支撑板为利用板材冲压而成的顶部及一侧面开口的盒状结构,所述悬置支撑板的边缘设有翻边;所述悬置支撑板的顶端与前纵梁内板本体加强板的顶板抵靠,且悬置支撑板的开口一侧朝向前纵梁内板本体加强板的支撑板的中央位置,所述悬置支撑板的翻边与前纵梁内板本体加强板的支撑板焊接固定。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车用悬置安装点加强结构,其特征在于所述安装点设置于前纵梁内板本体加强板的支撑板和顶板处,且每个盒状单元所对应的支撑板和顶板处均各设置有一个安装点。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的汽车用悬置安装点加强结构,其特征在于所述悬置支撑板设有供焊钳通过的镂空部。

4. 根据权利要求 3 所述的汽车用悬置安装点加强结构,其特征在于所述悬置支撑板的翻边通过双层焊点与前纵梁内板本体加强板的支撑板焊接固定。

5. 根据权利要求 4 所述的汽车用悬置安装点加强结构,其特征在于所述前纵梁内板本体加强板的支撑板及顶板与前纵梁内板本体通过双层焊点焊接固定,所述悬置支撑板的翻边、前纵梁内板本体加强板的顶板、前纵梁内板本体通过三层焊点焊接固定。

6. 根据权利要求 5 所述的汽车用悬置安装点加强结构,其特征在于所述悬置支撑板一侧的翻边通过一个双层焊点与前纵梁内板本体加强板的支撑板焊接固定,并通过一个三层焊点与前纵梁内板本体加强板的顶板、前纵梁内板本体焊接固定;悬置支撑板另一侧的翻边通过两个双层焊点与前纵梁内板本体加强板的支撑板焊接固定。

7. 根据权利要求 5 所述的汽车用悬置安装点加强结构,其特征在于所述前纵梁内板本体设有顶部折边和底部折边。

## 一种汽车用悬置安装点加强结构

### 技术领域

[0001] 本发明属于汽车车身结构技术领域,具体涉及到一种汽车用悬置安装点加强结构。

### 背景技术

[0002] 悬置安装点承载了整个发动机和变速箱的重量,承载的载荷非常大。悬置安装点处结构设计的好坏直接影响了安装点的强度和刚度。强度直接决定了悬置安装点是不是会疲劳失效,而刚度则决定了 NVH 性能,即是否会影响乘员的舒适性。

[0003] 如图 1 所示,目前的汽车车身后纵梁处的悬置加强结构是由前纵梁内板加强板(2)、悬置前支撑板(3)、悬置后支撑板(4)三者焊接成一个整体后,再跟前纵梁内板本体(1)焊接成一个总成,其中前纵梁内板加强板(2)与前纵梁内板本体(1)为三面贴合结构。该悬置加强结构存在以下问题:悬置支撑板个数多,在前纵梁内板加强板(2)与前纵梁内板本体(1)为三面贴合的基础上,如果前纵梁内板加强板(2)与悬置前支撑板(3)、悬置后支撑板(4)也为三面贴合,则共有两次三面贴合,焊装精度控制困难,冲压件精度要求高,生产工艺不容易控制,而如果前纵梁内板加强板(2)与悬置前支撑板(3)、悬置后支撑板(4)仅为两面贴合,下侧不连接,就容易造成结构刚度和强度差,很难满足悬置安装点的强度和刚度要求。

[0004] 当前人们生活水平越来越高,国内的汽车产品也越来越多,竞争日趋激烈。汽车生产厂商为节省成本,一般会采用平台化设计,即同一个前纵梁可以满足多个发动机悬置的装配要求,这样降低了整车的开发成本。而平台化设计需要在纵梁上有四个甚至更多的悬置安装点,一个纵梁上可能需要高达六个安装点。按照传统的设计方式,结构非常复杂,很显然结构和工艺都无法实现,不能满足平台化一个纵梁多悬置安装点的要求。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提出一种汽车用悬置安装点加强结构,在保证安装强度和刚度的前提下,降低工艺实现难度,满足平台化要求。

[0006] 本发明的汽车用悬置安装点加强结构包括前纵梁内板本体加强板、悬置支撑板和前纵梁内板本体,关键在于所述前纵梁内板本体加强板与悬置支撑板焊接成悬置加强板分总成,所述悬置加强板分总成设有至少三个全封闭或者半封闭的盒状单元,且每个盒状单元均设置有安装点;所述悬置加强板分总成与前纵梁内板本体焊接固定。

[0007] 盒状单元可以提高悬置安装点的动刚度和静刚度,有效的避免跟发动机震动频率发生共振,经过分析验证,采用此结构,动刚度可以提高 60% 以上。强度提高 50% 以上。另外由于盒状单元的存在,在前纵梁内板加强板的安装面被分成大致相同的若干个部分,各个部分都处在盒状单元中,即每个盒状单元所设的安装点的强度均得到有效的保证,解决了平台多安装点的问题。

[0008] 具体来说,所述前纵梁内板本体加强板包括由板材弯折而成的支撑板和顶板,所

述支撑板与顶板垂直,所述支撑板和顶板的端部弯折并焊接连接;所述悬置支撑板为利用板材冲压而成的顶端及一侧面开口的盒状结构,所述悬置支撑板的边缘设有翻边;所述悬置支撑板的顶端与前纵梁内板本体加强板的顶板抵靠,且悬置支撑板的开口一侧朝向前纵梁内板本体加强板的支撑板的中央位置,所述悬置支撑板的翻边与前纵梁内板本体加强板的支撑板焊接固定。由上述描述中可知,前纵梁内板本体加强板本身即构成一个底部和一侧面开口的盒状结构,而悬置支撑板为顶部及一侧面开口的盒状结构,盒状结构可提高前纵梁内板本体加强板及悬置支撑板自身的强度和刚度,将前纵梁内板本体加强板与悬置支撑板相对位置用夹具定位并焊接固定以后,在前纵梁内板本体加强板的中部形成了一个封闭的盒状结构,同时在前纵梁内板本体加强板的两侧形成了底部和侧部开口的盒状结构,可以大大加强悬置加强板分总成的强度和刚度,并保证各个安装点的可靠。

[0009] 进一步地,为保证载荷平均分配,最大限度地利用前纵梁内板本体加强板的强度和刚度,所述安装点设置于前纵梁内板本体加强板的支撑板和顶板处,且每个盒状单元所对应的支撑板和顶板处均各设置有一个安装点。

[0010] 进一步地,所述悬置支撑板设有供焊钳通过的镂空部,以方便对悬置支撑板的焊接。

[0011] 进一步地,所述悬置支撑板的翻边通过双层焊点与前纵梁内板本体加强板的支撑板焊接固定;所述前纵梁内板本体加强板的支撑板及顶板与前纵梁内板本体通过双层焊点焊接固定,所述悬置支撑板的翻边、前纵梁内板本体加强板的顶板、前纵梁内板本体通过三层焊点焊接固定。在焊接时,首先将悬置支撑板与前纵梁内板本体加强板焊接固定,形成悬置加强板分总成,然后再将悬置加强板分总成与前纵梁内板本体焊接固定,这样可以减少焊接工时。

[0012] 进一步地,所述悬置支撑板一侧的翻边通过一个双层焊点与前纵梁内板本体加强板的支撑板焊接固定,并通过一个三层焊点与前纵梁内板本体加强板的顶板、前纵梁内板本体焊接固定;悬置支撑板另一侧的翻边通过两个双层焊点与前纵梁内板本体加强板的支撑板焊接固定。这样可以在保证各个部件连接可靠的基础上,减少三层焊点的数量,从而提高焊接效率。

[0013] 进一步地,所述前纵梁内板本体设有顶部折边和底部折边,以提高对悬置加强板分总成的支撑力。

[0014] 本发明的汽车用悬置安装点加强结构内部形成了多个盒状单元,可以同时提供多个悬置安装点,满足前纵梁平台化设计要求,并提高了悬置安装点的动刚度和静刚度,有效的避免跟发动机震动频率发生共振,提升了安装点的耐久性和 NVH 性能;而且相比于传统设计减少了零件个数,工艺容易实现。

## 附图说明

[0015] 图 1 为传统的悬置安装点加强结构的结构示意图。

[0016] 图 2 为本发明的前纵梁内板加强板的结构示意图。

[0017] 图 3 为本发明的前纵梁内板加强板的自焊接示意图。

[0018] 图 4 为本发明的悬置支撑板的结构示意图。

[0019] 图 5 为本发明的悬置加强板分总成的结构示意图。

- [0020] 图 6 为本发明的悬置加强板分总成的焊接示意图。
- [0021] 图 7 为本发明的前纵梁内板本体的结构示意图。
- [0022] 图 8 为本发明的汽车用悬置安装点加强结构的整体结构示意图。
- [0023] 图 9 为本发明的汽车用悬置安装点加强结构的焊点示意图。

### 具体实施方式

[0024] 下面对照附图,通过对实施实例的描述,对本发明的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步的详细说明。

[0025] 实施例 1:

[0026] 本实施例的汽车用悬置安装点加强结构包括前纵梁内板本体加强板 1、悬置支撑板 2 和前纵梁内板本体 3,其中:

[0027] 如图 2、3 所示,前纵梁内板本体加强板 1 包括由板材一体弯折而成的支撑板 11 和顶板 12,所述支撑板 11 与顶板 12 垂直,所述支撑板 11 和顶板 12 的端部弯折并利用双层焊点 4 连接固定,其中每侧各两个双层焊点 4。

[0028] 如图 4 所示,所述悬置支撑板 2 为利用板材冲压而成的顶端及一侧面开口的盒状结构,所述悬置支撑板 2 的边缘设有翻边 21。

[0029] 如图 5、6 所示,所述悬置支撑板 2 的顶部与前纵梁内板本体加强板 1 的顶板 12 抵靠,且悬置支撑板 2 的开口一侧朝向前纵梁内板本体加强板 1 的支撑板 11 的中央位置,所述悬置支撑板 2 的翻边 21 与前纵梁内板本体加强板 1 的支撑板 11 利用三个双层焊点 4 连接固定,形成悬置加强板分总成 6。

[0030] 前纵梁内板本体加强板 1 本身即构成一个底部和一侧面开口的盒状结构,而悬置支撑板 2 为顶部及一侧面开口的盒状结构,盒状结构可提高前纵梁内板本体加强板 1 及悬置支撑板 2 自身的强度和刚度,将前纵梁内板本体加强板 1 与悬置支撑板 2 相对设置并焊接固定以后,在前纵梁内板本体加强板 1 的中部形成了一个封闭的盒状结构,同时在前纵梁内板本体加强板 1 的两侧形成了底部和侧部开口的盒状结构,可以大大加强悬置加强板分总成 6 的强度和刚度,并保证各个安装点的可靠。

[0031] 悬置支撑板 2 与前纵梁内板本体加强板 1 配合,形成了三个盒装单元,每个盒状单元所对应的前纵梁内板本体加强板 1 的支撑板 11 和顶板 12 处均各设置有一个悬置安装点 5,一共六个悬置安装点 5。

[0032] 盒状单元可以提高悬置安装点 5 的动刚度和静刚度,有效的避免跟发动机震动频率发生共振,经过分析验证,采用此结构,动刚度可以提高 60% 以上。强度提高 50% 以上。另外由于盒状单元的存在,在前纵梁内板加强板 1 的安装面被分成大致相同的若干个部分,各个部分都处在盒状单元中,即每个盒状单元所设的安装点的强度均得到有效的保证,解决了平台多安装点的问题。

[0033] 悬置支撑板 2 设有供焊钳通过的镂空部 22,以方便对悬置支撑板 2 的焊接。

[0034] 如图 7、8、9 所示,悬置支撑板 2 一侧的翻边 21 通过一个双层焊点 4 与前纵梁内板本体加强板 1 的支撑板 11 焊接固定,并通过一个三层焊点 7 与前纵梁内板本体加强板 1 的顶板 12、前纵梁内板本体 3 焊接固定;悬置支撑板 2 另一侧的翻边 21 通过两个双层焊点 4

与前纵梁内板本体加强板 1 的支撑板 11 焊接固定。前纵梁内板本体加强板 1 的支撑板 11 及顶板 12 与前纵梁内板本体 3 通过十三个双层焊点 4 焊接固定。这样可以在保证各个部件连接可靠的基础上,减少三层焊点 7 的数量,从而提高焊接效率。前纵梁内板本体 3 设有顶部折边 31 和底部折边 32,以提高对悬置加强板分总成 6 的支撑力。

[0035] 在焊接时,首先将悬置支撑板 2 与前纵梁内板本体加强板 1 焊接固定,形成悬置加强板分总成 6,然后再将悬置加强板分总成 6 与前纵梁内板本体 3 焊接固定,这样可以提高安装效率。

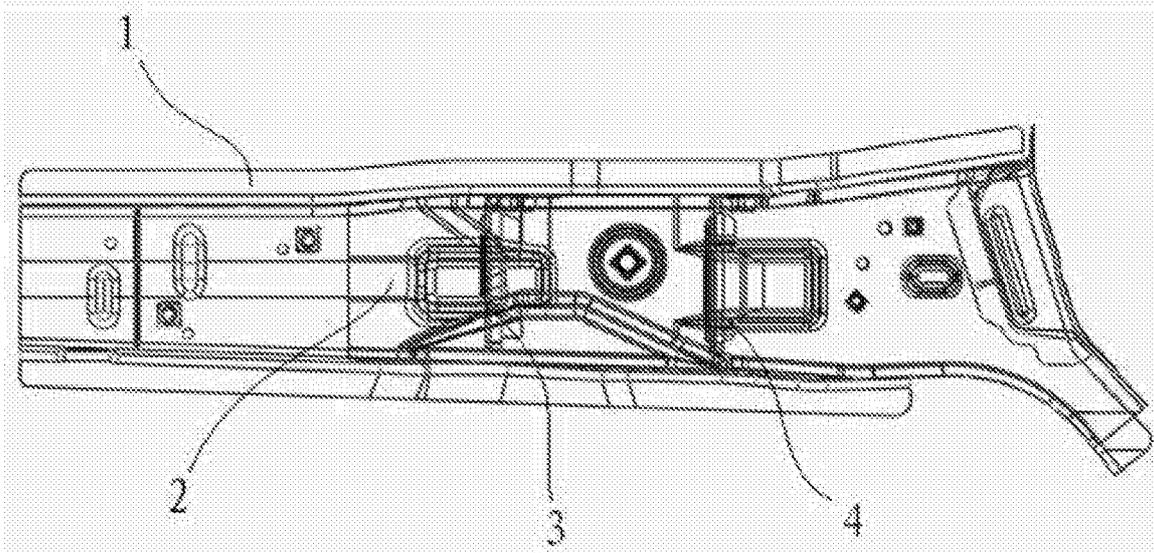


图 1

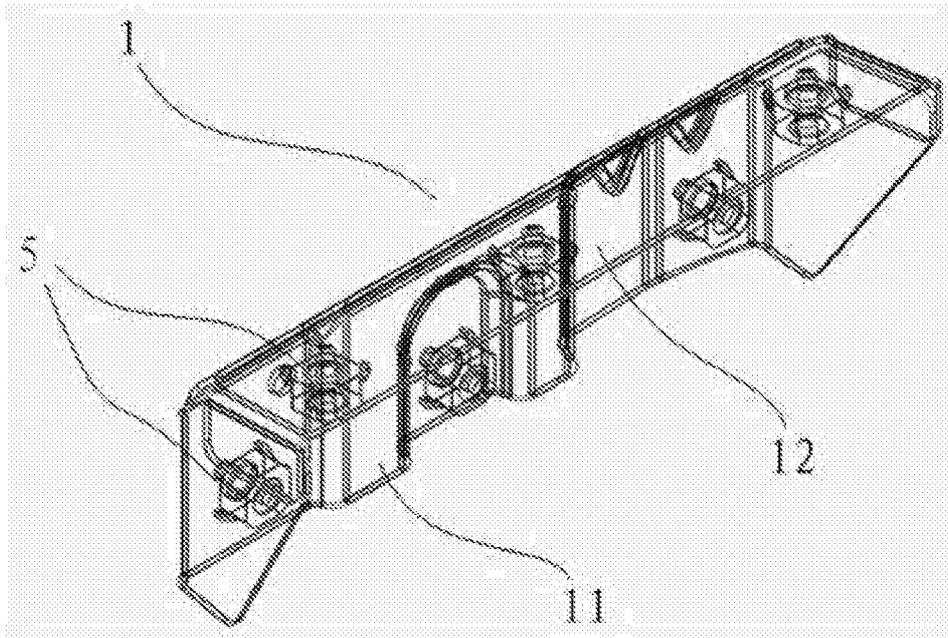


图 2

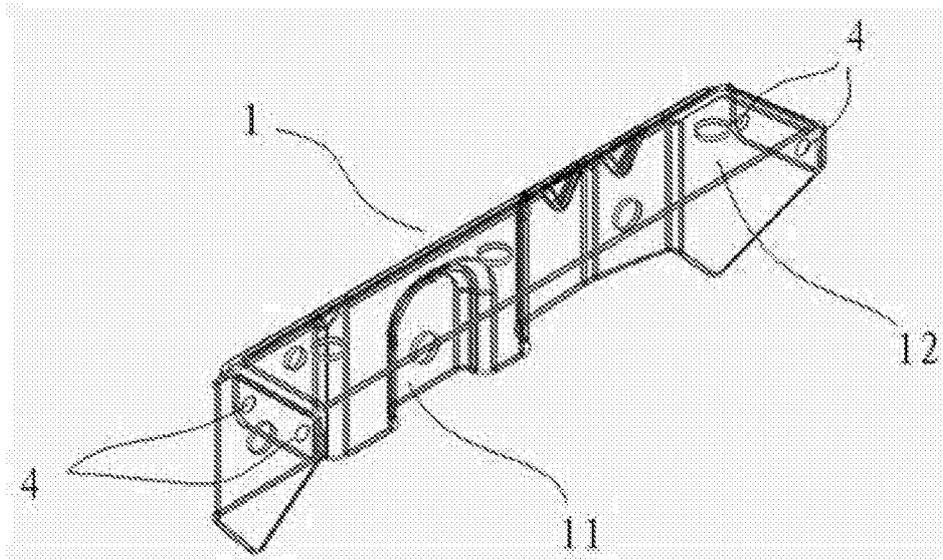


图 3

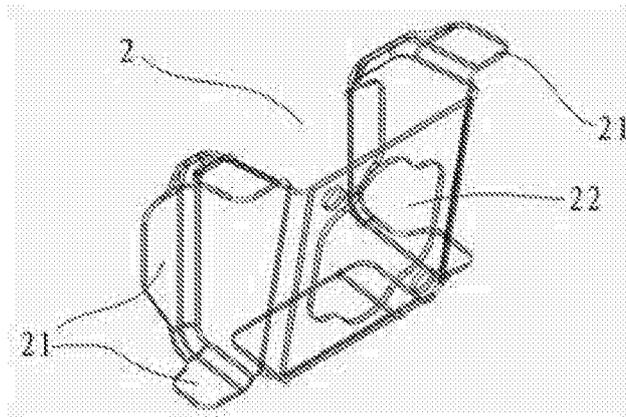


图 4

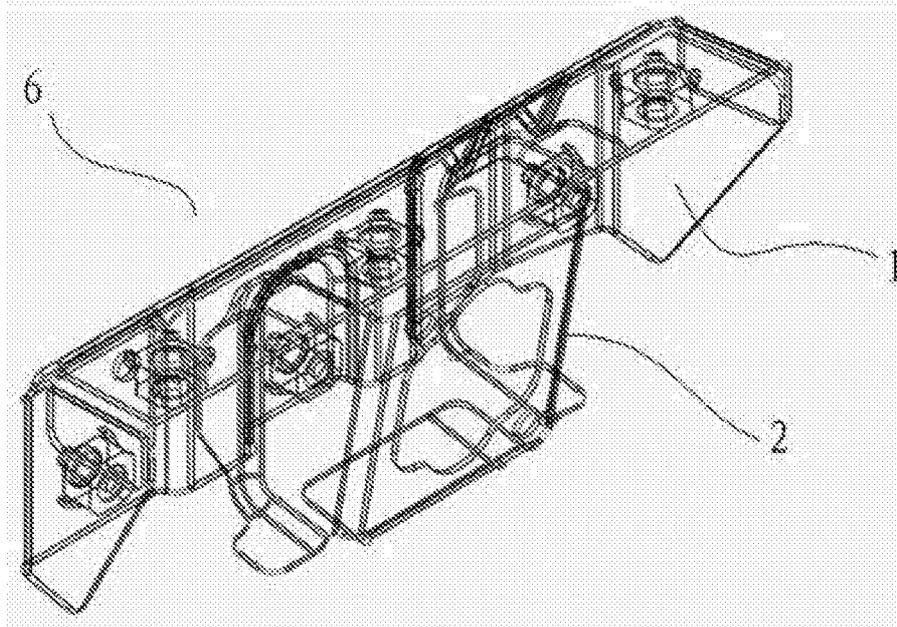


图 5

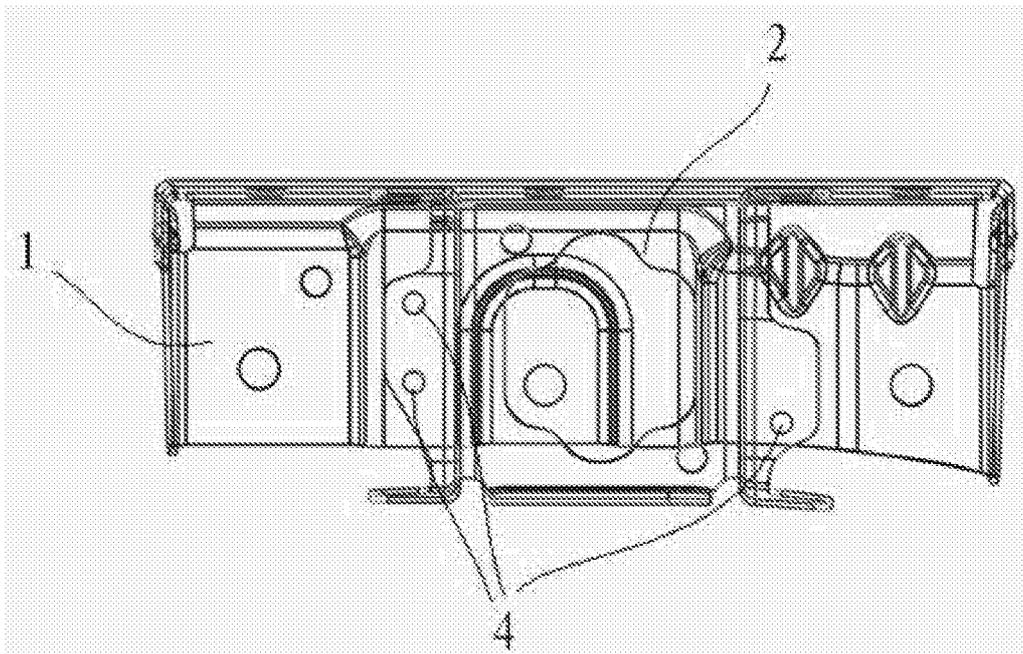


图 6

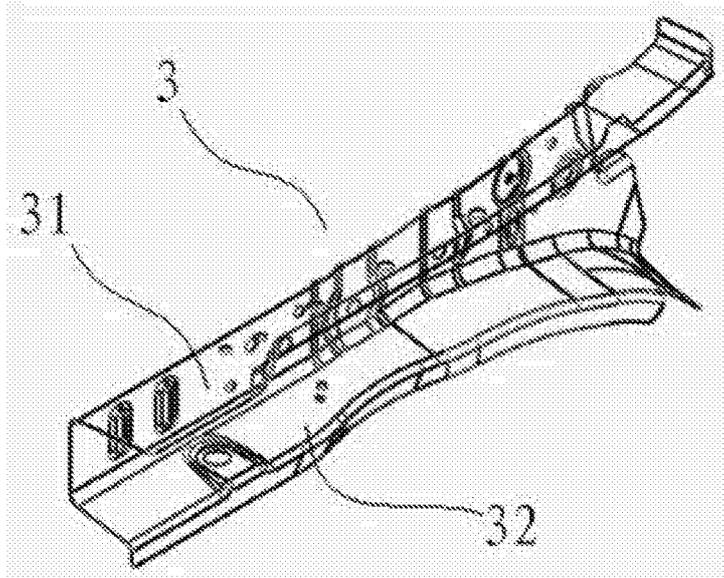


图 7

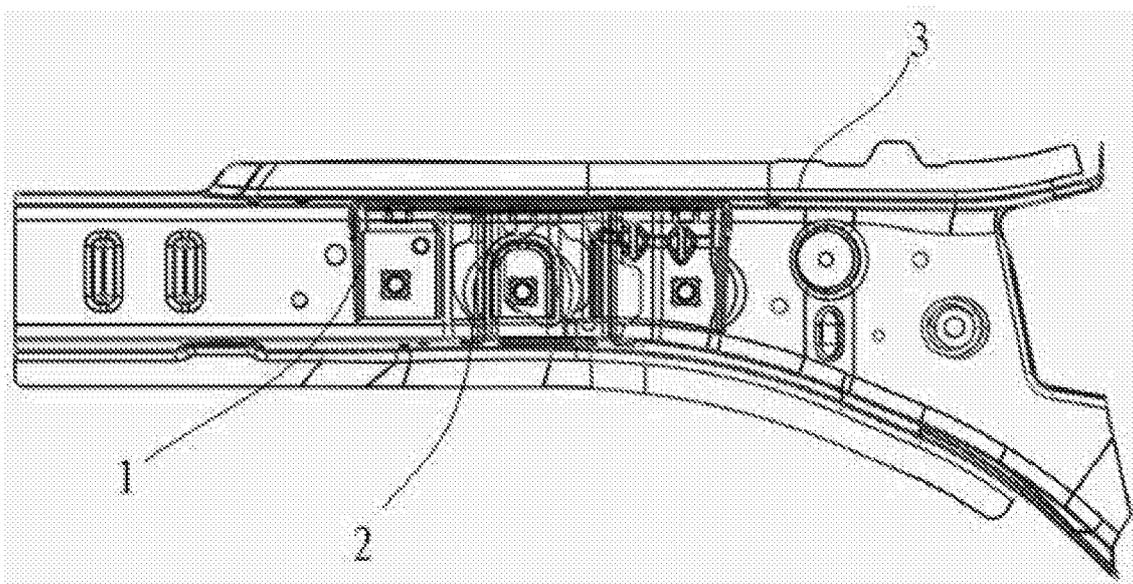


图 8

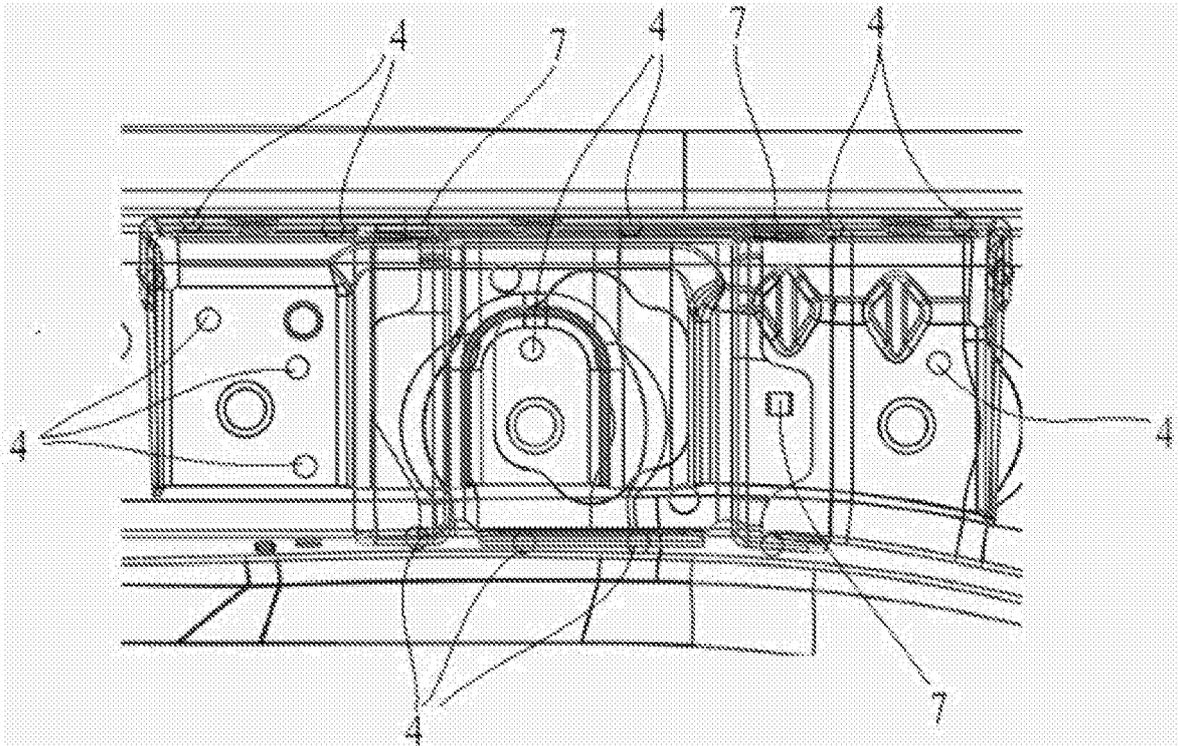


图 9