



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204587034 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201520261075. 5

(22) 申请日 2015. 04. 27

(73) 专利权人 广州汽车集团股份有限公司

地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路
448-458 号成悦大厦 23 楼

(72) 发明人 吴纯福 戴太亮 耿富荣

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 郭俊艳 郝传鑫

(51) Int. Cl.

B62D 25/14(2006. 01)

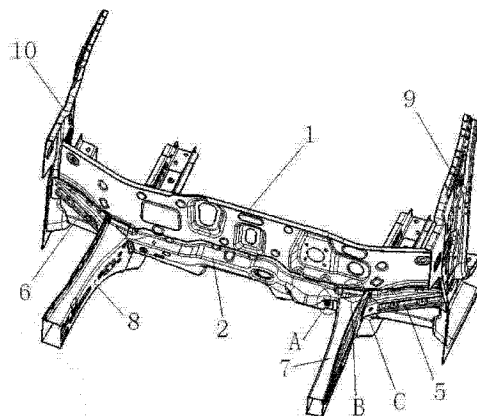
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种前围板结构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种前围板结构,包括前围板、设置于前围板中部区域的加强横梁、设置于前围板左侧区域的左侧内加强板和设置于前围板右侧区域的右侧内加强板;所述加强横梁固定安装在前围板朝向发动机一侧的板面上,并与前围板形成中部封闭空腔结构;所述加强横梁的两端分别设置有沿发动机一侧方向延伸的左侧前纵梁和右侧前纵梁;所述左侧内加强板和右侧内加强板分别固定安装在相对加强横梁所在的前围板的另一侧板面上,并与前围板形成第一侧部封闭空腔结构;所述中部封闭空腔结构与第一侧部封闭空腔结构在所述前围板上衔接连贯。采用本实用新型,能有效提高前围板对乘员舱的碰撞安全保护性能,且能有效提升整车弯扭刚度和模态。



1. 一种前围板结构,其特征在于,包括前围板、设置于前围板中部区域的加强横梁、设置于前围板左侧区域的左侧内加强板和设置于前围板右侧区域的右侧内加强板;所述加强横梁固定安装在所述前围板朝向发动机一侧的板面上,并与所述前围板形成中部封闭空腔结构;所述加强横梁的两端分别设置有沿发动机一侧方向延伸的左侧前纵梁和右侧前纵梁;所述左侧内加强板和右侧内加强板固定安装在相对所述加强横梁所在的前围板的另一侧板面上,并与所述前围板形成第一侧部封闭空腔结构;所述中部封闭空腔结构与所述第一侧部封闭空腔结构在所述前围板上衔接连贯。

2. 如权利要求 1 所述的一种前围板结构,其特征在于,所述加强横梁的两端为闭口端,其两端分别伸至所述左侧前纵梁、右侧前纵梁的根部区域内并与所述左侧前纵梁、右侧前纵梁的根部内面固定连接。

3. 如权利要求 1 所述的一种前围板结构,其特征在于,所述左侧内加强板的内侧端与所述前围板固定连接,外侧端与左侧 A 柱内板固定连接;所述右侧内加强板的内侧端与所述前围板固定连接,外侧端与右侧 A 柱内板固定连接。

4. 如权利要求 3 所述的一种前围板结构,其特征在于,所述左侧内加强板和右侧内加强板的内侧端分别位于所述左侧前纵梁和右侧前纵梁的根部区域内。

5. 如权利要求 1 所述的一种前围板结构,其特征在于,还包括设置于前围板左侧区域的左侧外加强板和设置于前围板右侧区域的右侧外加强板;所述左侧外加强板和右侧外加强板固定安装在所述前围板朝向发动机一侧的板面上,并与所述前围板形成第二侧部封闭空腔结构;所述中部封闭空腔结构与所述第二侧部封闭空腔结构在所述前围板上衔接连贯。

6. 如权利要求 5 所述的一种前围板结构,其特征在于,所述左侧外加强板和右侧外加强板的安装位置分别与所述左侧内加强板和右侧内加强板的安装位置相对应。

7. 如权利要求 5 所述的一种前围板结构,其特征在于,所述左侧外加强板的内侧端与所述左侧前纵梁的根部外面固定连接,外侧端与左侧 A 柱内板固定连接;所述右侧外加强板的内侧端与所述右侧前纵梁的根部外面固定连接,外侧端与右侧 A 柱内板固定连接。

8. 如权利要求 5 所述的一种前围板结构,其特征在于,所述左侧外加强板和右侧外加强板的空腔高度从内侧端到外侧端逐渐减小;所述左侧内加强板和右侧内加强板的空腔高度从内侧端到外侧端逐渐增大。

9. 如权利要求 5 所述的一种前围板结构,其特征在于,所述左侧外加强板和右侧外加强板的腔体表面设有加强筋。

10. 如权利要求 1 所述的一种前围板结构,其特征在于,所述左侧内加强板和右侧内加强板的腔体表面设有加强筋。

一种前围板结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车工程领域,尤其涉及一种前围板结构。

背景技术

[0002] 在汽车工程领域中,前围板及其加强结构作为重要的结构件,其主要功能是隔离发动机舱与乘员舱,负责乘员舱的隔音、隔热及减振;在正面碰撞中,承受发动机舱因撞击而产生的冲击力,减小前围板的侵入量,提升乘员舱的安全性能;与左右前纵梁形成连接结构,提高整车的弯扭刚度和模态。同时,还有提供给底盘、动力及电器件的安装密封功能。然而,相关的现有技术中,前围板加强件通常采用加强板进行结构加强,但其缺乏有效的碰撞能量的传递路径,不利于碰撞能量的释放。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于,提供一种前围板结构,能有效提高前围板对乘员舱的碰撞安全保护性能,且能有效提升整车弯扭刚度和模态。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种前围板结构,其包括前围板、设置于前围板中部区域的加强横梁、设置于前围板左侧区域的左侧内加强板和设置于前围板右侧区域的右侧内加强板;所述加强横梁固定安装在所述前围板朝向发动机一侧的板面上,并与所述前围板形成中部封闭空腔结构;所述加强横梁的两端分别设置有沿发动机一侧方向延伸的左侧前纵梁和右侧前纵梁;所述左侧内加强板和右侧内加强板固定安装在相对所述加强横梁所在的前围板的另一侧板面上,并与所述前围板形成第一侧部封闭空腔结构;所述中部封闭空腔结构与所述第一侧部封闭空腔结构在所述前围板上衔接连贯。

[0005] 作为上述技术方案的改进,所述加强横梁的两端为闭口端,其两端分别伸至所述左侧前纵梁、右侧前纵梁的根部区域内并与所述左侧前纵梁、右侧前纵梁的根部内面固定连接。

[0006] 作为上述技术方案的改进,所述左侧内加强板的内侧端与所述前围板固定连接,外侧端与左侧 A 柱内板固定连接;所述右侧内加强板的内侧端与所述前围板固定连接,外侧端与右侧 A 柱内板固定连接。

[0007] 作为上述技术方案的改进,所述左侧内加强板和右侧内加强板的内侧端分别位于所述左侧前纵梁和右侧前纵梁的根部区域内。

[0008] 作为上述技术方案的改进,所述前围板结构还包括设置于前围板左侧区域的左侧外加强板和设置于前围板右侧区域的右侧外加强板;所述左侧外加强板和右侧外加强板固定安装在所述前围板朝向发动机一侧的板面上,并与所述前围板形成第二侧部封闭空腔结构;所述中部封闭空腔结构与所述第二侧部封闭空腔结构在所述前围板上衔接连贯。

[0009] 作为上述技术方案的改进,所述左侧外加强板和右侧外加强板的安装位置分别与所述左侧内加强板和右侧内加强板的安装位置相对应。

[0010] 作为上述技术方案的改进,所述左侧外加强板的内侧端与所述左侧前纵梁的根部

外面固定连接,外侧端与左侧 A 柱内板固定连接;所述右侧外加强板的内侧端与所述右侧前纵梁的根部外面固定连接,外侧端与右侧 A 柱内板固定连接。

[0011] 作为上述技术方案的改进,所述左侧外加强板和右侧外加强板的空腔高度从内侧端到外侧端逐渐减小;所述左侧内加强板和右侧内加强板的空腔高度从内侧端到外侧端逐渐增大。

[0012] 作为上述技术方案的改进,所述左侧外加强板和右侧外加强板的腔体表面设有加强筋。

[0013] 作为上述技术方案的改进,所述左侧内加强板和右侧内加强板的腔体表面设有加强筋。

[0014] 实施本实用新型的一种前围板结构,与现有技术相比较,具有如下有益效果:

[0015] 本实用新型通过加强横梁、左、右侧内加强板和左、右侧外加强板,与前围板围合形成连贯的封闭空腔结构,能够将传递至前纵梁根部的碰撞能量分散,使前围板能够较好的承受发动机舱因撞击而产生的冲击力,有效减小前围板的侵入量,提升乘员舱的安全性能;该结构与前纵梁、A 柱处也形成连贯的结构,能有效提高整车在外部载荷作用下抵抗弯曲和扭转变形的能力,从而提高整车的弯扭刚度,同时也起到改善整车弯扭模态的作用。

[0016] 此外,本实用新型应用于后续车型更换大尺寸轮胎的情况时,可取消左、右侧外加强板,为后续车型沿用本前围板结构提供了有利条件,极大地减少了模具、夹具等设计开发成本,缩短了产品开发周期。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍。

[0018] 图 1 是本实用新型一种前围板结构的结构示意图;

[0019] 图 2 是图 1 所示结构的左侧部件另一视向的结构示意图,其中,隐藏前围板的指示;

[0020] 图 3 是加强横梁与左、右侧前纵梁搭接状态的前侧视图;

[0021] 图 4 是加强横梁与左、右侧前纵梁搭接状态的后视图;

[0022] 图 5 是当后续车型使用大尺寸轮胎时沿用本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 结合参见图 1 至图 5 所示,本实用新型的一实施例,一种前围板结构,其包括前围板 1、设置于前围板 1 中部区域的加强横梁 2、设置于前围板 1 左侧区域的左侧内加强板 3 和设置于前围板 1 右侧区域的右侧内加强板 4。

[0025] 本实施例的加强横梁 2 通过焊接方式固定安装在前围板 1 朝向发动机一侧的板面上,并与前围板 1 形成中部封闭空腔结构,如图 1、图 3 和图 4 所示,其两端为闭口端,分别

伸至沿发动机一侧方向延伸设置的左侧前纵梁 7 和右侧前纵梁 8 的根部区域 B 内,并通过焊接方式与左侧前纵梁 7、右侧前纵梁 8 的根部内面固定连接。这样的设计,一是为了抵抗左、右侧前纵梁 7、8 根部对前围板 1 的侵入,二是为了使加强横梁 2 能达到后续车型沿用。这是由于考虑到:若其两端为开口状,当搭接位于区域 A 处,则加强横梁 2 与前纵梁根部仅有一边搭接,不利于抵抗前纵梁对前围板 1 的侵入;当搭接区域位于区域 C 处,则加强横梁 2 两端将超出前纵梁根部的外面,为保证加强横梁 2 为封闭腔体结构来满足碰撞性能,需增加外加强板,当更换大尺寸轮胎时,加强横梁 2 伸出部分及外加强板将与前轮胎包络干涉,造成加强横梁 2 无法沿用。若其两端为闭口状,当搭接位于区域 A 处,则加强横梁 2 与前纵梁根部的搭接面积不足以抵抗前纵梁对前围板 1 的侵入,不利于碰撞性能的提高;当搭接位于区域 C 处,后续车型使用大尺寸轮胎时,可取消外加强板以避免与轮胎包络干涉,但加强横梁 2 位于区域 C 的伸出部分将与前轮胎包络干涉,造成加强横梁 2 无法沿用。如图 5 所示,图 5 为当后续车型使用大尺寸轮胎时沿用本实施例的结构示意图,其中,取消左侧外加强板和右侧外加强板的设置。

[0026] 本实施例的左侧内加强板 3 和右侧内加强板 4 通过焊接方式固定安装在前围板 1 朝向乘员室一侧的板面上,并与前围板 1 形成第一侧部封闭空腔结构,如图 2 和图 5 所示,所述左侧内加强板 3 的内侧端与所述前围板 1 焊接固定,其外侧端与左侧 A 柱内板 9 焊接固定;所述右侧内加强板 4 的内侧端与所述前围板 1 焊接固定,其外侧端与右侧 A 柱内板 10 焊接固定。所述左侧内加强板 3 和右侧内加强板 4 的内侧端分别位于所述左侧前纵梁 7、右侧前纵梁 8 的根部区域 B 内。由此,本实施例的左、右侧内加强板 3、4 与加强横梁 2 形成连贯的加强结构,也即所述中部封闭空腔结构与所述第一侧部封闭空腔结构在所述前围板 1 上衔接连贯。

[0027] 此外,在本实施例的基础上还包括分别设置于前围板 1 左侧区域的左侧外加强板 5 和设置于前围板 1 右侧区域的右侧外加强板 6;所述左侧外加强板 5 和右侧外加强板 6 通过焊接方式固定安装在前围板 1 朝向发动机一侧的板面上,并与前围板 1 形成第二侧部封闭空腔结构,如图 1 和图 2 所示,所述左侧外加强板 5 的内侧端与所述左侧前纵梁 7 的根部外面焊接固定,外侧端与左侧 A 柱内板 9 焊接固定;所述右侧外加强板 6 的内侧端与所述右侧前纵梁 8 的根部外面焊接固定,外侧端与右侧 A 柱内板 10 焊接固定。由此,本实施例的左、右侧外加强板 5、6 与加强横梁 2 形成连贯的加强结构,也即所述中部封闭空腔结构与所述第二侧部封闭空腔结构在所述前围板 1 上衔接连贯。

[0028] 需要说明的是,所述左侧外加强板 5 和右侧外加强板 6 的安装位置分别与所述左侧内加强板 3 和右侧内加强板 4 的安装位置相对应,与前围板 1 一起形成三层焊结构,使加强横梁 2、左、右侧外加强板 5、6 和左、右侧内加强板 3、4 形成“一”字形加强结构,也即与前围板 1 合围形成连贯的封闭空腔结构。由此,通过连贯的封闭空腔结构,当发生正面碰撞时所产生的能量沿左、右侧前纵梁 7、8 向车后方向传递至其根部时,能量形成分支传递:一部分沿着前纵梁后段继续向车后传递;一部分沿加强横梁传递;另一部分沿着外、内加强板传递至 A 柱处。这样能有效分散碰撞能量,使前围板能够较好的承受发动机舱因撞击而产生的冲击力,减少对前围板的侵入量,提升乘员舱的安全性能。此外,该结构与前纵梁、A 柱处也形成连贯的结构,能有效提高整车在外部载荷作用下抵抗弯曲和扭转变形的能力,从而提高整车的弯扭刚度,同时也起到改善整车弯扭模态的作用。

[0029] 更佳地,由于外加强板用于连接前纵梁根部外面与 A 柱内板,将碰撞能量由前纵梁根部传递至 A 柱内板。为了加强前纵梁与外加强板的连接处刚度,提高该处碰撞时的抗变形能力,本实施例的左侧外加强板 5 和右侧外加强板 6 的空腔高度沿能量传递方向(也即从内侧端到外侧端)逐渐减小。相应地,本实施例的左侧内加强板 3 和右侧内加强板 4 的空腔高度沿能量传递方向(也即从内侧端到外侧端)逐渐增大,使第一侧部封闭空腔结构和第二侧部封闭空腔结构的空腔高度总和整体大体一致,这样设计是考虑碰撞能量在前纵梁根部处能更直接顺畅传递至周边区域,避免在局部造成能量集中,从而进一步减少其对前围板的侵入量。

[0030] 更佳地,所述左侧外加强板 5 和右侧外加强板 6 的腔体表面沿能量传递方向设置有加强筋,以起到加强和支撑左、右侧前纵梁 7、8 根部的作用。

[0031] 更佳地,所述左侧内加强板 3 和右侧内加强板 4 的腔体表面沿能量传递方向设置有加强筋,以起到加强和支撑左、右侧 A 柱内板 9、10 的作用。

[0032] 以上所揭露的仅为本实用新型的较佳实施例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化,仍属本实用新型所涵盖的范围。

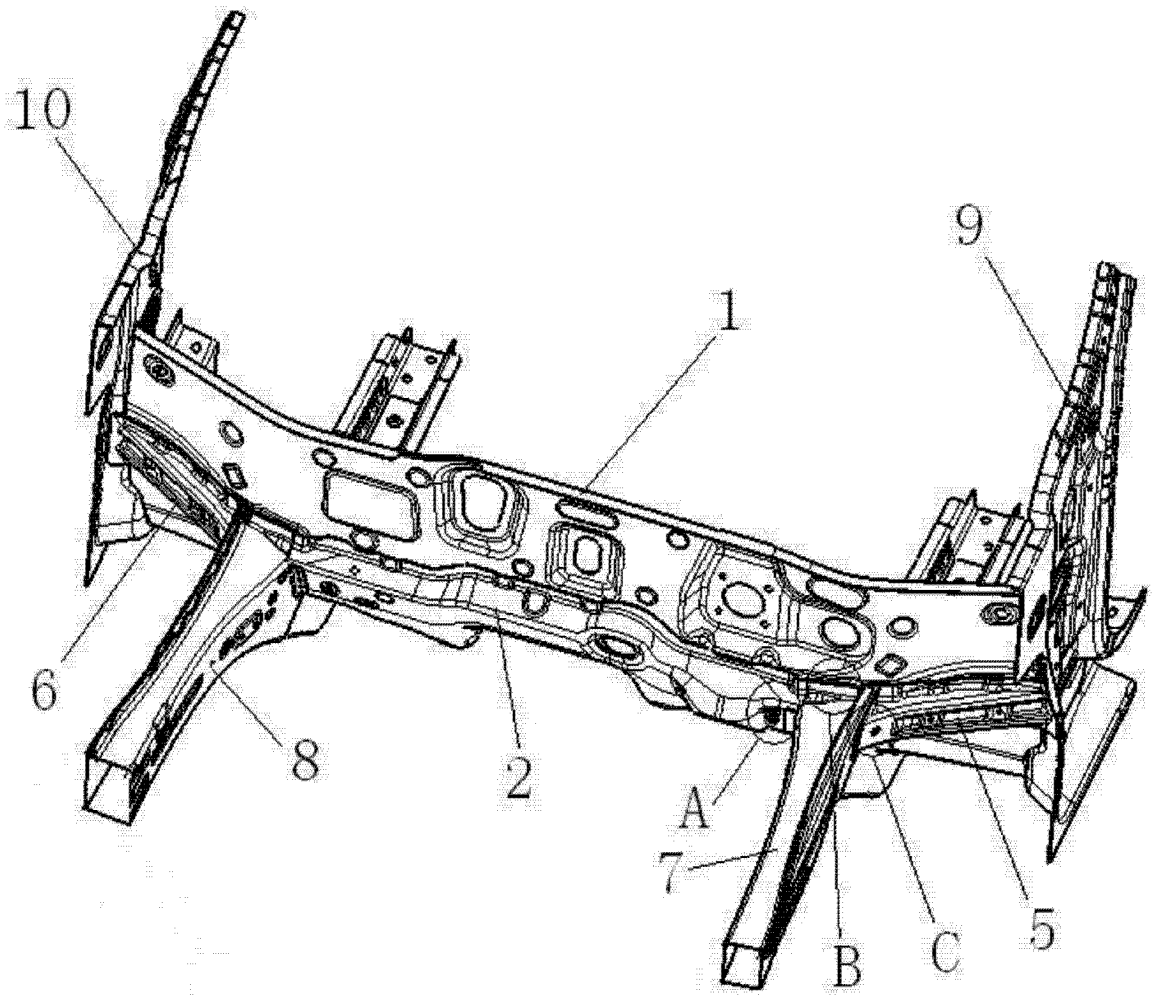


图1

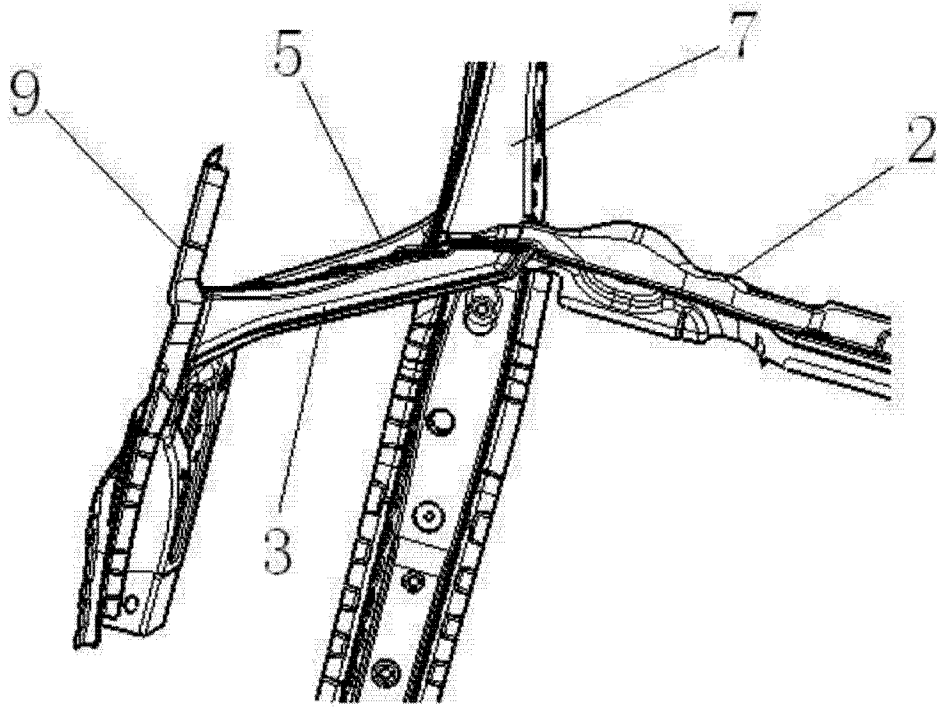


图 2

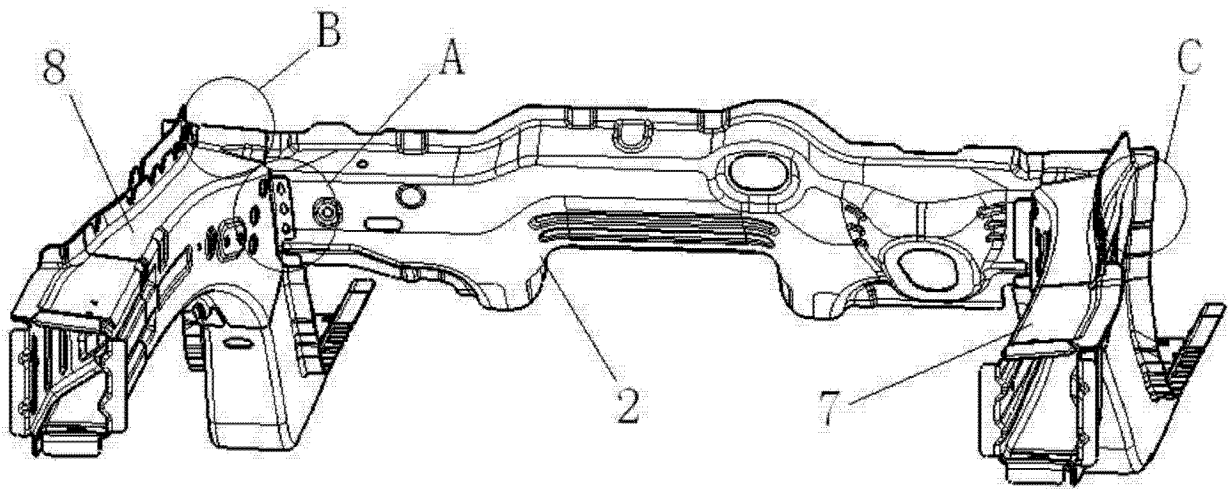


图 3

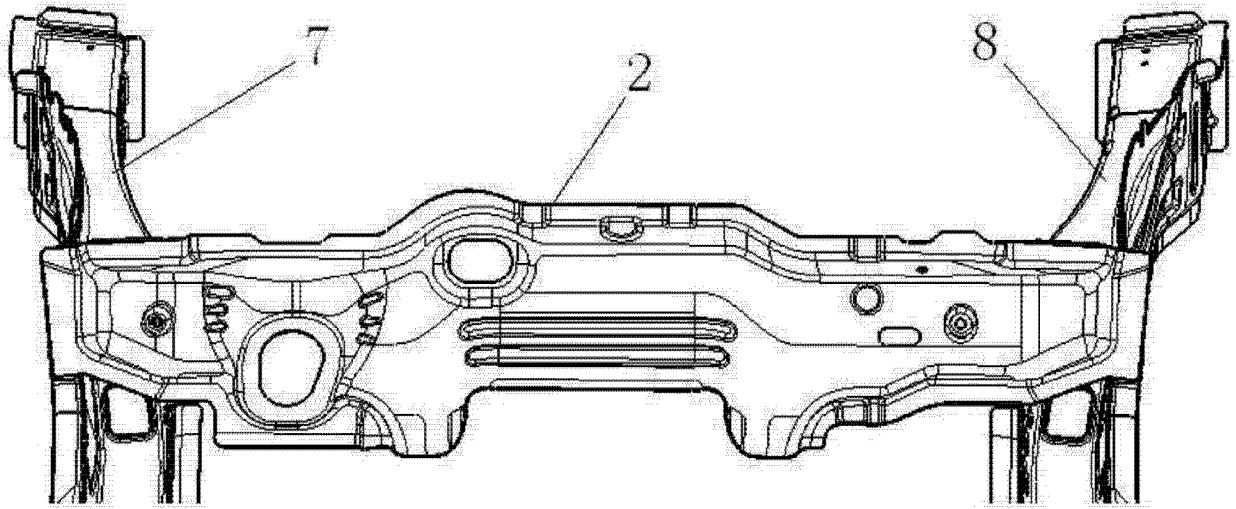


图 4

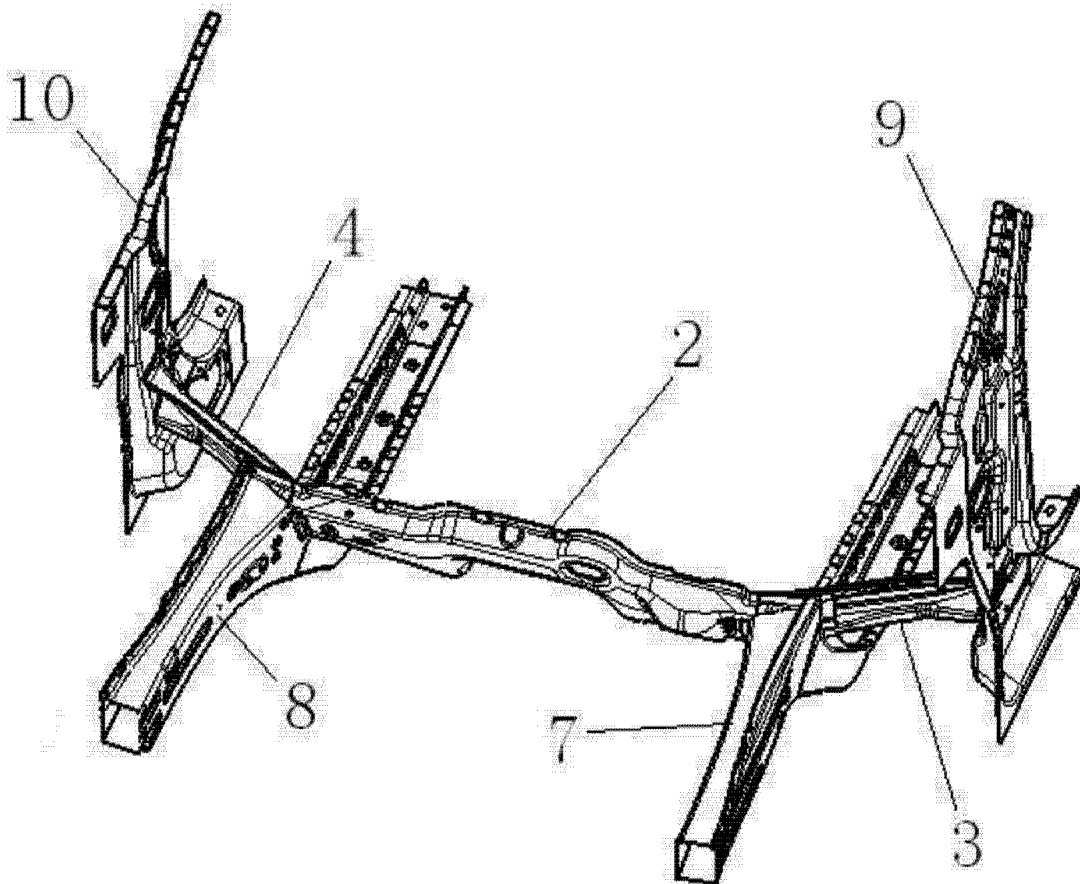


图 5