



(21) 申请号 202011473351.6

(22) 申请日 2020.12.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112550463 A

(43) 申请公布日 2021.03.26

(73) 专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
1760号

专利权人 吉利汽车研究院(宁波)有限公司

(72) 发明人 王栋 孙子龙 谷海波 乔磊磊

武国玉

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

专利代理师 孙燕娟

(51) Int.Cl.

B62D 21/15 (2006.01)

B62D 25/08 (2006.01)

审查员 李小佳

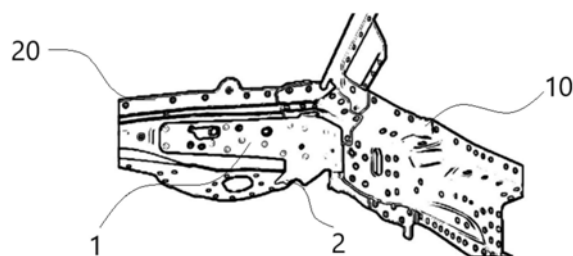
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种车身结构以及汽车

(57) 摘要

本发明涉及一种车身结构,包括前纵梁、前围横梁以及延伸纵梁,前围横梁固定在前纵梁和延伸纵梁之间,延伸纵梁包括:相互连接的纵梁软区和底板纵梁,纵梁软区具有弯曲段,弯曲段设有第一缓冲机构。纵梁软区具有第一端部,第一端部与前围横梁相连接,第一端部与前围横梁的连接处设置有第二缓冲机构。前围横梁的一端和前纵梁的一端相连接,连接后呈L型结构,L型结构的内侧固定有第一加强板。本发明还涉及一种汽车包括上述车身结构。



1. 一种车身结构(100),包括前纵梁(10)、前围横梁(20)以及延伸纵梁(30),所述前围横梁(20)固定在所述前纵梁(10)和所述延伸纵梁(30)之间,其特征在于,所述延伸纵梁(30)包括:相互连接的纵梁软区(31)和底板纵梁(32),所述纵梁软区(31)具有弯曲段,所述弯曲段设有第一缓冲机构(3),所述前围横梁(20)的一端和所述前纵梁(10)的一端相连接,连接后呈L型结构,所述L型结构的内侧固定有第一加强板(1),在所述第一加强板(1)的L型结构的弯折部位下方延伸有第二加强板(2),第二加强板(2)自第一加强板(1)的弯折部位向外并向下倾斜延伸,使第一加强板(1)和第二加强板(2)之间的夹角小于 150° 。

2. 如权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述纵梁软区(31)具有第一端部(4),所述第一端部(4)与前围横梁(20)相连接,所述第一端部(4)与前围横梁(20)的连接处设置有第二缓冲机构(5)。

3. 如权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述第二加强板(2)的自由端与所述前围横梁(20)的底面连接,和/或,所述第二加强板(2)的自由端与所述前纵梁(10)的底面连接。

4. 如权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述底板纵梁(32)具有梯形断面。

5. 如权利要求1所述的车身结构,其特征在于,所述前围横梁(20)的中部具有中通道搭接区域,所述中通道搭接区域设有多条加强筋,所述加强筋沿所述前围横梁(20)的长度方向排列。

6. 一种汽车,其特征在于,包括权利要求1-5中的任一所述的车身结构(100)。

一种车身结构以及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别是涉及一种车身结构以及汽车。

背景技术

[0002] 目前汽车碰撞安全性能受到广泛关注,在碰撞事故中,正面碰撞事故比例最高,车毁人亡事故时有发生。而车身结构是车辆抵抗碰撞的载体及基础,尤其是在正面碰撞时,为了保证乘员舱的安全性能,车身结构必须能够对碰撞能量及载荷进行吸收及传递,最大限度的保证驾乘人员的人身安全。

[0003] 因此,尽可能的保证乘员舱的结构完整性是基本要求。其中,前纵梁、前围横梁、前纵梁延伸纵梁、底板纵梁前围横梁与前纵梁连接板总成共五个总成组成的车身前端结构是保证汽车具有稳定碰撞性能的核心结构,是能量吸收及传递的关键路径,其中,底板纵梁搭接区域的开裂是车身前端结构发生形变开裂的核心位置。

[0004] 前面的叙述在于提供一般的背景信息,并不一定构成现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种车身结构,解决了底板纵梁搭接区域的开裂。

[0006] 本发明的目的在于提供一种汽车,解决了底板纵梁搭接区域的开裂。

[0007] 一种车身结构,包括前纵梁、前围横梁以及延伸纵梁,所述前围横梁固定在所述前纵梁和所述延伸纵梁之间,所述延伸纵梁包括:相互连接的纵梁软区和底板纵梁,所述纵梁软区具有弯曲段,所述弯曲段设有第一缓冲机构。

[0008] 进一步地,所述纵梁软区具有第一端部,所述第一端部与前围横梁相连接,所述第一端部与前围横梁的连接处设置有第二缓冲机构。

[0009] 进一步地,所述前围横梁的一端和所述前纵梁的一端相连接,连接后呈L型结构,所述L型结构的内侧固定有第一加强板。

[0010] 进一步地,在所述第一加强板的L型结构的弯折部位下方延伸有第二加强板。

[0011] 进一步地,第二加强板自第一加强板的弯折部位向外并向下倾斜延伸,使第一加强板和第二加强板之间的夹角小于 150° 。

[0012] 进一步地,所述第二加强板的自由端与所述前围横梁的底面连接,和/或,所述第二加强板的自由端与所述前纵梁的底面连接。

[0013] 进一步地,所述底板纵梁具有梯形断面。

[0014] 进一步地,所述前围横梁的中部具有中通道搭接区域,所述中通道搭接区域设有多个加强筋,所述加强筋沿所述前围横梁的长度方向排列。

[0015] 一种汽车包括上述的车身结构。

[0016] 本发明提供的车身结构以及汽车,可有效解决纵梁软区与底板纵梁搭接区域的焊点开裂问题,与NVH中通道加强方案平衡及兼容;避免车辆转向管柱过孔焊点开裂问题。

附图说明

- [0017] 图1为本发明实施例中的车身结构总成图。
- [0018] 图2为本发明实施例中前围横梁和前纵梁连接处的示意图。
- [0019] 图3为本发明实施例中第一加强板和第二加强板的示意图。
- [0020] 图4为本发明实施例中左右前纵梁外壁示意图。
- [0021] 图5为本发明实施例中左右前纵梁内壁示意图。
- [0022] 图6为本发明实施例中前围横梁示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0024] 如图1所示,本发明提供一种车身结构100,包括前纵梁总成10、前围横梁总成20以及延伸纵梁总成30,前围横梁总成20固定在前纵梁总成10和延伸纵梁总成30之间,且沿汽车横向延伸。延伸纵梁总成30包括点焊连接的纵梁软区31、底板纵梁32以及前围横梁搭接区33。

[0025] 进一步参阅图2和图3,前围横梁总成20和前纵梁总成10连接后呈L型结构,L型结构的内侧固定有第一加强板1,这里的内侧是指靠近发动机舱的一侧,第一加强板1大致呈L型,其两端分别与前围横梁总成20和前纵梁总成10连接,用于加强连接处的强度,第一加强板1的L型结构的弯折位置附近区域的下方设有第二加强板2,第二加强板2自第一加强板1的弯折部位附近的区域向外并向下倾斜延伸,使第一加强板1和第二加强板2之间的夹角小于 150° ,并且,根据第二加强板2延伸时朝向的不同,第二加强板2的自由端能够与前围横梁总成20的底面连接,和/或,第二加强板2的自由端也能够与前纵梁总成10的底面连接。在本发明中,第二加强板2与第一加强板1之间形成夹角,该夹角使得第二加强板2与第一加强板1在受到外力冲击时可以形成合力,对抗前围横梁总成20和/或前纵梁总成10给予前围横梁总成20和前纵梁总成10连接处的力,防止连接处在外力的作用下改变原有结构。

[0026] 前纵梁总成10由高强钢冷冲压成型,主要作用在于在前部碰撞过程中传递载荷,保证变形模式稳定。

[0027] 如图4、5所示,前纵梁总成10包括左前纵梁外壁A、右前纵梁外壁B、左前纵梁内壁C和右前纵梁内壁D。

[0028] 其中,左前纵梁外壁A和左前纵梁内壁C为前纵梁总成10左板的两个面,右前纵梁外壁B和右前纵梁内壁D为前纵梁总成10右板的两个面。前纵梁总成10为具有弯折处的L型部件。前纵梁总成10的弯折处与前围横梁总成20的端部和远离底板纵梁32的纵梁软区31一端焊接在一起。

[0029] 其中,左前纵梁外壁A和右前纵梁外壁B采用高强钢冷冲压成型工艺。

[0030] 其中,左前纵梁外壁A和前围横梁总成20形成的面上固定连接有第一加强板1。

[0031] 如图5所示,为左前纵梁内壁C和右前纵梁内壁D,左右前纵梁内壁采用同材不同厚度的激光拼焊技术,即在料片阶段,通过激光拼焊技术把左前纵梁内壁C和右前纵梁内壁D上不同厚度的钢板拼接到一起,然后再冷冲压成型,该工艺既能满足前部碰撞时前纵梁总成10的折弯变形要求,又可满足轻量化要求;纵梁内壁总成(包括左前纵梁内壁C、右前纵梁

内壁D)与纵梁内壁外壁总成(包括左前纵梁外壁A、右前纵梁外壁B)会在前部碰撞过程中产生弯折变形,该模式可以稳定的减少乘员伤害,降低加速度峰值,保证车身结构完整性。

[0032] 如图6所示为前围横梁总成20,其中部为通道搭接区域6,用于搭接中通道。通道搭接区域6设有多条加强筋,加强筋沿前围横梁总成20的长度方向排列。另外,前围横梁总成20的两端均设有转向管柱过孔22,可以满足左右舵车型通用化开发要求,该总成的加强筋主要作用在于抵抗前部碰撞过程中发动机舱动力总成等刚性部件对乘员舱的冲击,降低前围板的侵入量,有效保护驾乘人员安全,降低伤害值。

[0033] 第一加强板1和第二加强板2共同焊接在前围横梁总成20与前纵梁总成10的固定搭接区域。在其它车型的试验过程中,前围横梁总成20与前纵梁总成10及转向管柱过孔22区域焊点存在开裂现象。本发明的第一加强板1通过结构优化延长设计,在第一加强板1的L型结构的尖端下方延伸出第二加强板2,第二加强板2能够与前围横梁总成20的底面连接,和/或,第二加强板2也能够与前纵梁总成10的底面连接,因此增大前围横梁总成20与前纵梁总成10之间的横向连接强度,避免左舵车型前围横梁总成20及转向管柱过孔22区域焊点及本体撕裂风险。

[0034] 请继续参阅图1,延伸纵梁总成30包括相连接的纵梁软区31和底板纵梁32,这里说的软区为强度小于与之相连接的材料强度的区域,其目的为吸收撞击能量,纵梁软区31具有弯曲段,弯曲段设有第一缓冲机构3,本实施例中的第一缓冲机构3为波纹软管,第一缓冲机构3用于吸收外力。纵梁软区31具有第一端部4,第一端部4与前围横梁总成20相连接,第一端部4设置有第二缓冲机构5,在本事实例中,第二缓冲机构5为类似于吸管褶皱处的结构用于吸收外力。

[0035] 纵梁软区31的主要作用为:在碰撞过程中传递载荷、变形折弯,并提供前副车架的部分安装点,纵梁软区31为热冲压而成。首先,之前没有第一加强板1和第二加强板2的配合使用,车辆中通道较弱,碰撞过程可能出现变形折弯,不会对乘员舱侵入量及底板区域焊点造成影响。后续提升NVH性能时,对通道搭接区域6进行了加强,如通道搭接区域6零部件增多,强度加大。这些方案造成在前部碰撞过程中,通道搭接区域6无法有效折弯变形,折弯变形位置在底板纵梁32与前座椅前横梁搭接区域,底板纵梁32与底板连接焊点容易开裂,增加第一缓冲机构3后,由于软区材料比本体弱,应力容易在软区位置集中,折弯变形位置在第一缓冲机构3附近,再配合中通道增加的诱导槽设计,底板纵梁32与底板连接焊点完整无开裂。

[0036] 底板纵梁32具有梯形断面,与座椅横梁阶梯搭接,其中,与座椅横梁阶梯搭接的为较大的一端,这样的梯形断面用于传递及分解侧面碰撞能量,并增强抗弯能力。左右底板纵梁32在碰撞过程中的主要作用为:传递前部碰撞载荷、抵抗侧面碰撞过程中座椅横梁对其产生的压力,保证乘员舱生存空间满足要求;该零件为热冲压成型。

[0037] 进一步的,本发明还提供一种汽车,包括上述的车身结构。

[0038] 综上所述,本发明通过在纵梁软区31设置第一缓冲机构3和第二缓冲机构5的设计,避免了其与底板纵梁搭接区域的焊点开裂问题,与NVH中通道加强方案平衡及兼容;增加前围横梁总成20与前纵梁前纵梁总成10的底面连接,因此增大前围横梁总成20与前纵梁总成10之间的横向连接强度,避免左舵车型前围横梁总成20及转向管柱过孔22区域焊点及本体撕裂风险。

[0039] 在本文中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0040] 在本文中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“竖直”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了表达技术方案的清楚及描述方便,因此不能理解为对本发明的限制。

[0041] 在本文中,用于描述元件的序列形容词“第一”、“第二”等仅仅是为了区别属性类似的元件,并不意味着这样描述的元件必须依照给定的顺序,或者时间、空间、等级或其它的限制。

[0042] 在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,除了包含所列的那些要素,而且还可包含没有明确列出的其他要素。

[0043] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

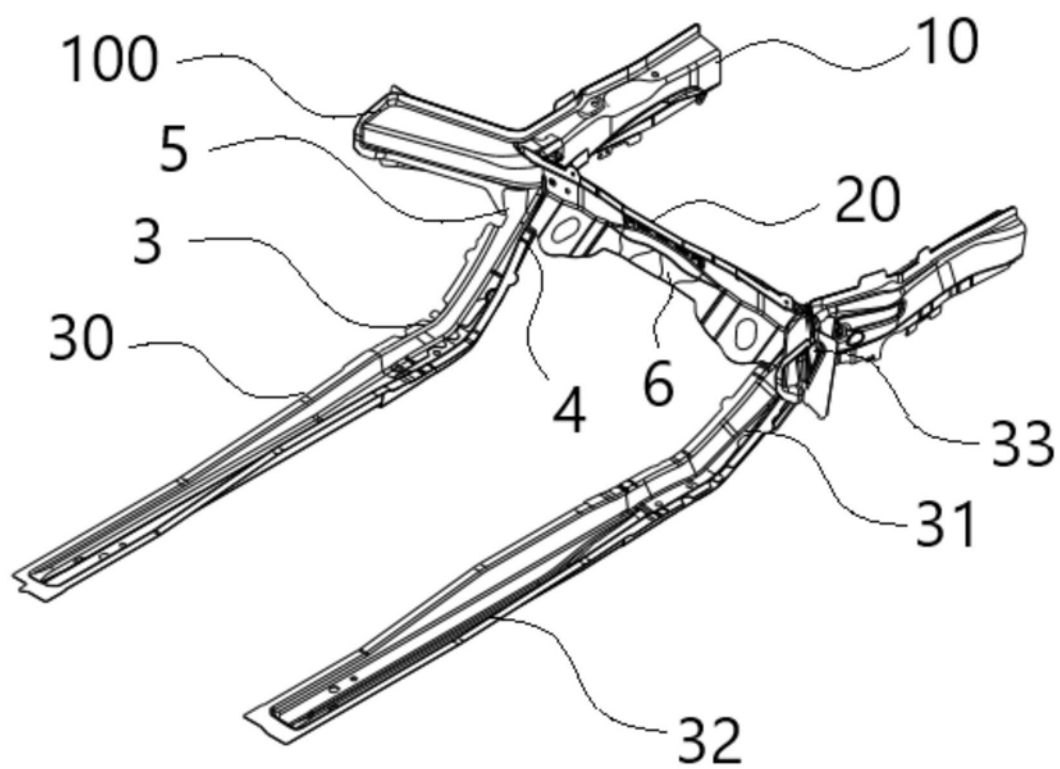


图1

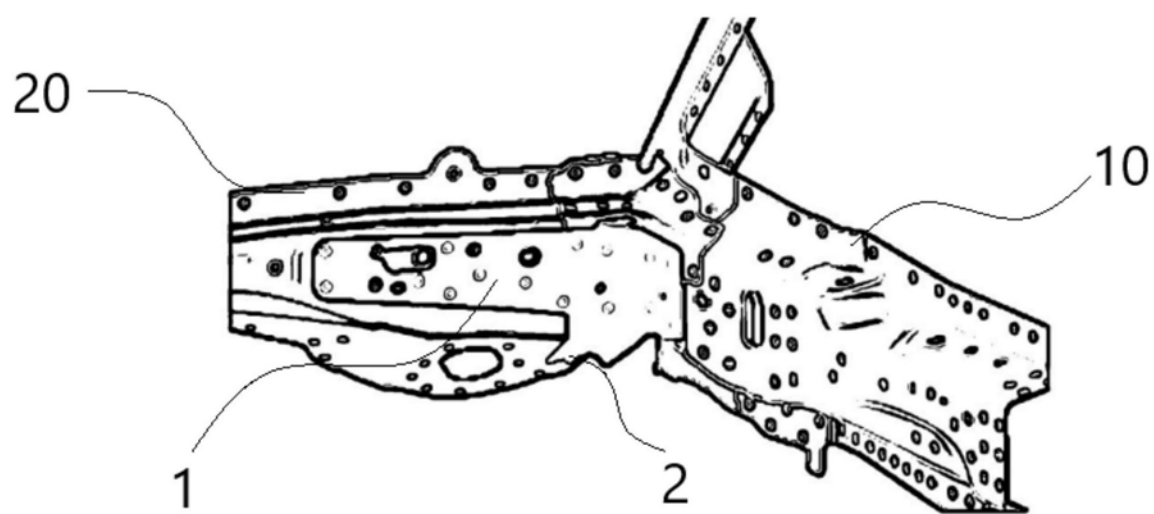


图2

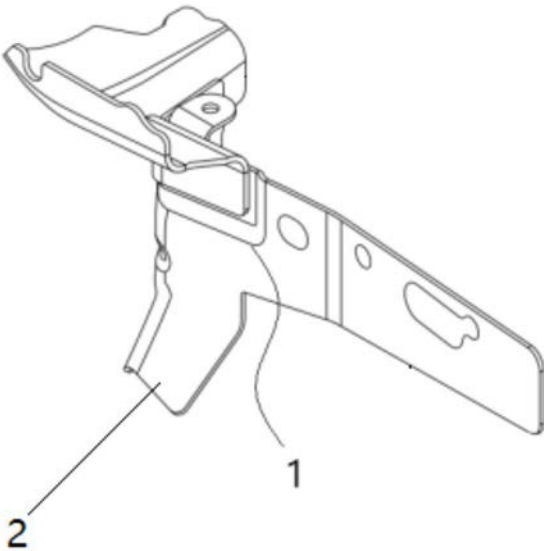


图3

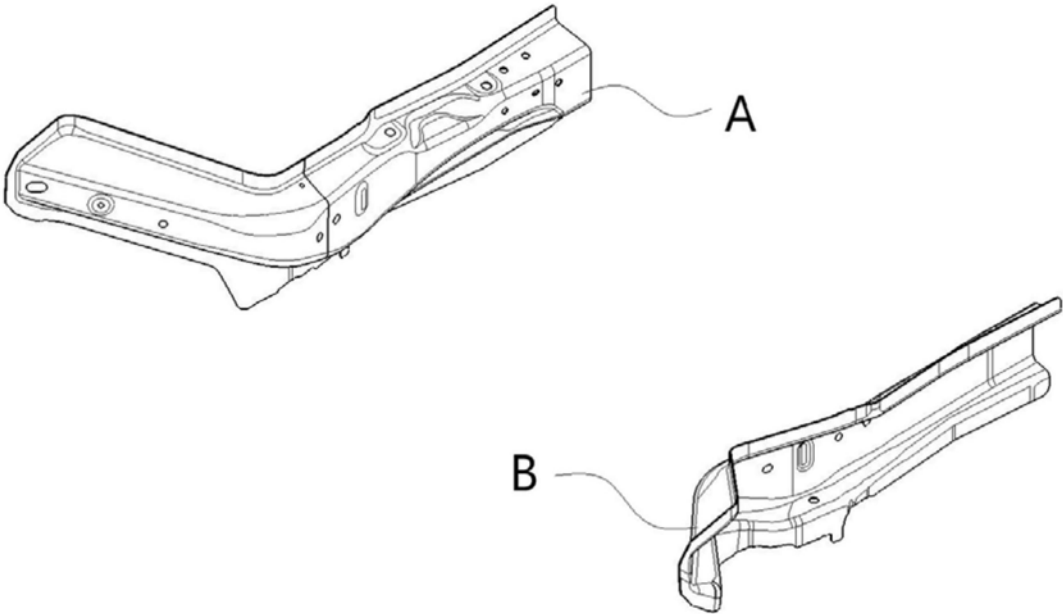


图4

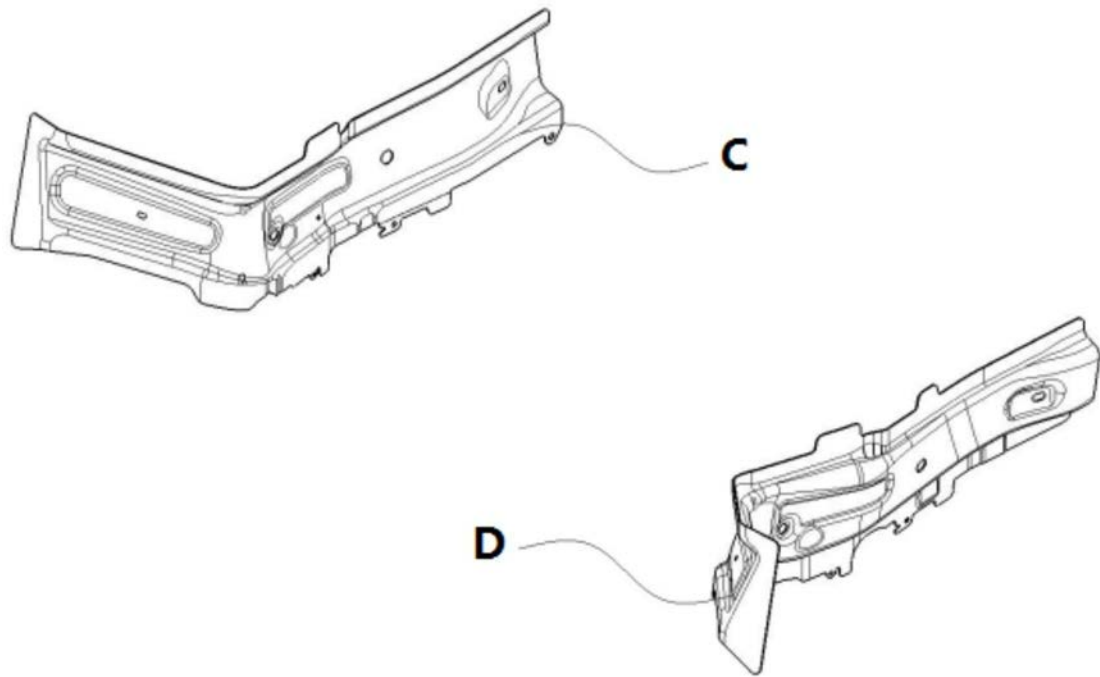


图5

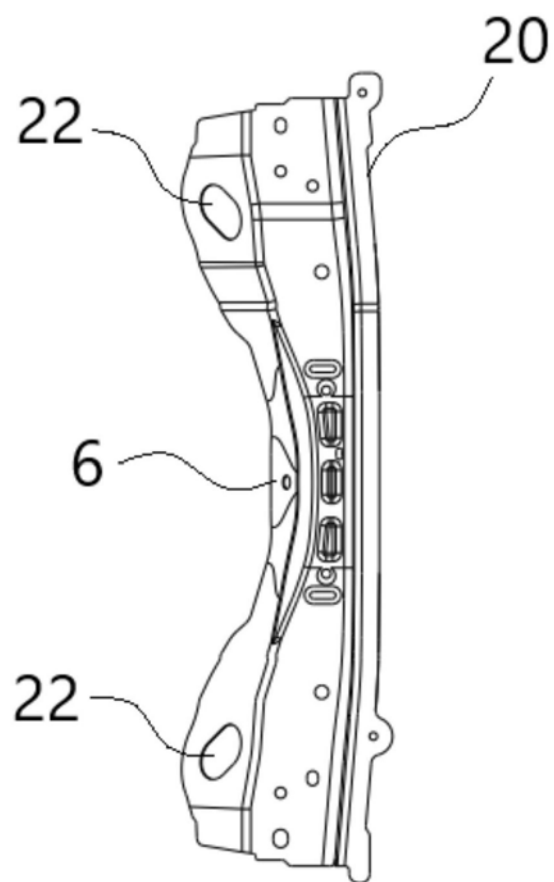


图6