



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112441121 A

(43) 申请公布日 2021.03.05

(21) 申请号 202011386569.8

(22) 申请日 2020.12.02

(71) 申请人 东风柳州汽车有限公司

地址 545005 广西壮族自治区柳州市屏山大道286号

(72) 发明人 张霖 覃永峰 陈方根 申文彬 石登仁

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 颜希文 宋亚楠

(51) Int. Cl.

B62D 21/15 (2006.01)

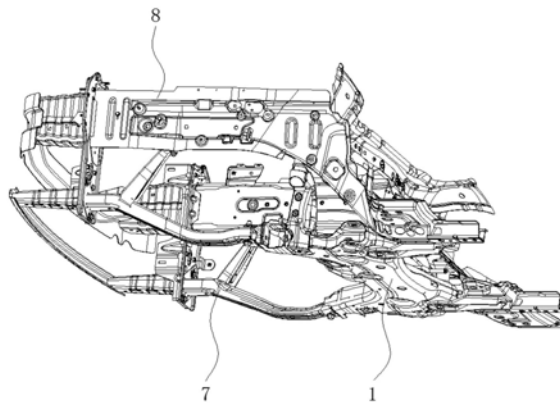
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种车身与副车架的碰撞失效结构

(57) 摘要

本发明涉及汽车技术领域,公开了一种车身与副车架的碰撞失效结构,包括呈轴对称的副车架,所述副车架的前侧的两端分别设有向前延伸的安装支座,所述安装支座上设有用于连接前延伸梁的腰形安装孔,所述副车架本体的后侧的两端分别设有用于连接车身的连接板,所述连接板上设有腰形滑动槽,所述副车架的上端关于所述副车架的对称轴对称设有两个向上延伸的套管,所述套管的上端设有盖板,所述盖板上设有用于连接前纵梁的半圆长方形连接孔,所述连接孔的轴线与所述副车架的轴线倾斜,所述前纵梁上与所述连接孔的连接位置的内侧设有折弯点。本发明对车身和副车架的失效时间、失效的模式等设计要求进行合理的匹配,从而解决整车正面碰撞性能优化的问题。



1. 一种车身与副车架的碰撞失效结构,其特征在于:包括呈轴对称的副车架,所述副车架的前侧的两端分别设有向前延伸的安装支座,所述安装支座上设有用于连接前延伸梁的腰形安装孔,所述副车架的后侧的两端分别设有用于连接车身的连接板,所述连接板上设有腰形滑动槽,所述副车架的上端关于所述副车架的对称轴对称设有两个向上延伸的套管,所述套管的上端设有盖板,所述盖板上设有用于连接前纵梁的半圆长方形连接孔,所述连接孔的轴线与所述副车架的轴线倾斜,所述前纵梁上与所述连接孔的连接位置的内侧设有折弯点。

2. 如权利要求1所述的车身与副车架的碰撞失效结构,其特征在于:所述副车架上设有副车架羊角,所述套管设置在所述副车架羊角上,所述副车架羊角上设有溃缩筋条。

3. 如权利要求1所述的车身与副车架的碰撞失效结构,其特征在于:所述安装支座上远离所述副车架的一端相对设有两块安装板,每块所述安装板上均设有所述安装孔。

4. 如权利要求1所述的车身与副车架的碰撞失效结构,其特征在于:所述安装支座与所述前延伸梁的连接螺栓的直径为 d_1 ,所述安装孔的长度为 d_1+5 至 d_1+8 毫米。

5. 如权利要求1所述的车身与副车架的碰撞失效结构,其特征在于:所述套管与所述前纵梁的连接螺栓的直径位 d_2 ,所述滑动槽的长度为 d_2+15 至 d_2+20 毫米。

6. 如权利要求1所述的车身与副车架的碰撞失效结构,其特征在于:所述盖板上在靠近所述连接孔的长方形的一侧设有两个半圆形圆弧缺口,且两个所述缺口相连接。

7. 如权利要求1所述的车身与副车架的碰撞失效结构,其特征在于:所述连接孔的轴线与所述副车架的轴线之间的夹角为 a , a 为25-35度。

8. 如权利要求1所述的车身与副车架的碰撞失效结构,其特征在于:所述前延伸梁包括水平段和弧形段,所述弧形段远离所述水平段的一端连接所述安装支座,所述水平段与所述弧形段之间设有用于连接所述前纵梁的支撑梁,所述支撑梁与所述水平段倾斜设置。

9. 如权利要求8所述的车身与副车架的碰撞失效结构,其特征在于:所述前纵梁包括内板,所述内板的内部设有加强板,所述加强板上设有折弯筋。

10. 如权利要求1所述的车身与副车架的碰撞失效结构,其特征在于:每个所述连接板上均设有两个所述滑动槽,两个所述滑动槽沿所述连接板的长度方向依次设置。

一种车身与副车架的碰撞失效结构

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与副车架的碰撞失效结构。

背景技术

[0002] 在正面碰撞、偏置碰撞、小偏置碰撞的汽车安全试验中,最常碰到的问题是碰撞过程中整车的碰撞侵入量及加速度波形峰值较高,而且有些会出现波形脉冲持续时间段范围大的现象。因此汽车厂家在汽车的开发设计阶段,通常会考虑部分零部件和系统的失效设计,通过失效控制来降低加速度。其中,副车架的安装点失效为一种较常用的失效形式,但是对副车架失效的模式和时间要求,以及副车架和车身结构的匹配要求比较难以控制。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供一种车身与副车架的碰撞失效结构,对车身和副车架的失效时间、失效的模式等设计要求进行合理的匹配,从而解决整车正面碰撞性能优化的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种车身与副车架的碰撞失效结构,包括呈轴对称的副车架,所述副车架的前侧的两端分别设有向前延伸的安装支座,所述安装支座上设有用于连接前延伸梁的腰形安装孔,所述副车架的后侧的两端分别设有用于连接车身的连接板,所述连接板上设有腰形滑动槽,所述副车架的上端关于所述副车架的对称轴对称设有两个向上延伸的套管,所述套管的顶端设有盖板,所述盖板上设有用于连接前纵梁的半圆长方形连接孔,所述连接孔面的轴线与所述副车架的X轴线倾斜,所述前纵梁与所述连接孔的连接位置的内侧设有折弯点。

[0006] 优选地,所述副车架上设有副车架羊角,所述套管设置在所述副车架羊角上,所述副车架羊角上设有溃缩筋条。

[0007] 优选地,所述安装支座上远离所述副车架的一端相对设有两块安装板,每块所述安装板上均设有所述安装孔。

[0008] 优选地,所述安装支座与所述前延伸梁的连接螺栓的直径为 d_1 ,所述安装孔的长度为 d_1+5 至 d_1+8 毫米。

[0009] 优选地,所述套管与所述前纵梁的连接螺栓的直径为 d_2 ,所述滑动槽的长度为 d_2+15 至 d_2+20 毫米。

[0010] 优选地,所述盖板上在靠近所述连接孔的长方形的一侧设有两个半圆形圆弧缺口,且两个所述缺口相连接。

[0011] 优选地,所述连接孔的轴线与所述副车架的轴线之间的夹角为 a , a 为25-35度。

[0012] 优选地,所述前延伸梁包括水平段和弧形段,所述弧形段远离所述水平段的一端连接所述安装支座,所述水平段与所述弧形段之间设有用于连接所述前纵梁的支撑梁,所述支撑梁与所述水平段倾斜设置。

[0013] 优选地,所述前纵梁包括内板,所述内板的内部设有加强板,所述加强板上设有折弯筋。

[0014] 优选地,每个所述连接板上均设有两个所述滑动槽,两个所述滑动槽沿所述连接板的长度方向依次设置。

[0015] 本发明实施例一种车身与副车架的碰撞失效结构,其与现有技术相比,有益效果在于:通过在前纵梁与连接孔的连接位置的内侧设置折弯点,碰撞时此折弯点可以带动套管相对向外侧旋转,从而与盖板口方向匹配达到旋转失效的效果,以及降低整车碰撞加速度;同时,连接孔面的轴线与所述副车架的X轴线倾斜,达到旋转失效滑脱降低整车碰撞加速度的目的。另外,通过设置腰形安装孔及腰形滑动槽,使得碰撞时前延伸梁在碰撞中可以先向后移动安装孔的长度距离,然后再将力转移到副车架,副车架同样可以整体向后移动滑动槽的长度距离,从而优化了整车的正面碰撞性能。

附图说明

[0016] 图1为本发明的车身与副车架的碰撞失效结构的示意图。

[0017] 图2为本发明的副车架与前延伸梁的连接示意图。

[0018] 图3为本发明的副车架的结构示意图。

[0019] 图4为本发明的副车架的局部结构示意图。

[0020] 图5为本发明的盖板的结构示意图。

[0021] 图6为本发明的左前纵梁的爆炸图。

[0022] 图7为本发明的前延伸梁的结构示意图。

[0023] 其中:1-副车架,2-安装支座,21-安装孔,22-安装板,3-连接板,31-滑动槽,4-套管,5-盖板,51-连接孔,52-缺口,6-副车架羊角,61-溃缩筋条,7-前延伸梁,71-水平段,72-弧形段,73-支撑梁,8-前纵梁,81-内板,82-加强板,83-折弯筋。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 如图1-2所示,本发明实施例优选实施例的一种车身与副车架的碰撞失效结构,包括呈轴对称的副车架1,所述副车架1的前侧的两端分别设有向前延伸的安装支座2,所述安装支座2上设有用于连接前延伸梁7的腰形安装孔71,所述副车架1的后侧的两端分别设有用于连接车身的连接板3,所述连接板3上设有腰形滑动槽31,所述副车架1的上端关于所述副车架1的对称轴对称设有两个向上延伸的套管4,所述套管4的上端设有盖板5,所述盖板5上设有用于连接前纵梁8的半圆长方形连接孔51,所述连接孔51的轴线与所述副车架1的轴线倾斜,所述前纵梁8与所述连接孔51的连接位置的内侧设有折弯点。

[0026] 基于上述技术特征的车身与副车架的碰撞失效结构,通过在前纵梁8与连接孔51的连接位置的内侧设置折弯点,碰撞时此折弯点可以带动套管4相对向外侧旋转,从而与盖板口方向匹配达到旋转失效的效果,以及降低整车碰撞加速度;同时,连接孔51的轴线与所述副车架1的X轴线倾斜,达到旋转失效降低整车碰撞加速度的目的。另外,通过设置腰形安装孔21及腰形滑动槽31,使得碰撞时前延伸梁7在碰撞中可以先向后移动安装孔21的长度

距离,然后再将力转移到副车架1,副车架1同样可以整体向后移动滑动槽31的长度距离,从而优化了整车的正面碰撞性能。

[0027] 请参阅附图3-4,本实施例中,所述副车架1上设有副车架羊角6,所述套管4设置在所述副车架羊角6上,所述副车架羊角6上设有溃缩筋条61。当所述副车架羊角6的上端受到传动杆的冲击时,通过在所述副车架羊角6的溃缩位置设计所述溃缩筋条61,当溃缩区域变形到一定程度,副车架1的安装点盖板口可从与车身连接的螺栓中滑脱,进一步优化了整车正面碰撞性能。

[0028] 本实施例中,所述安装支座2上远离所述副车架1的一端相对设有两块安装板22,每块所述安装板22上均设有一个所述安装孔21,两个所述安装孔21相对设置。安装时所述前延伸梁7插进两块所述安装板22之间,然后通过螺栓连接所述安装孔21实现所述副车架1与所述前延伸梁7的连接。所述安装支座2与所述前延伸梁7的连接螺栓的直径为 d_1 ,所述安装孔21的长度为 d_1+5 至 d_1+8 毫米。较佳地,所述安装孔21的长度为 d_1+6 毫米。碰撞时,所述前延伸梁7首先受力,通过所述安装孔21,所述前延伸梁7可以后移6毫米,然后压溃,将力传送到所述副车架1,优化了整车的正面碰撞性能。

[0029] 本实施例中,所述套管4与所述前纵梁8的连接螺栓的直径位 d_2 ,所述滑动槽31的长度为 d_2+15 至 d_2+20 毫米。较佳地,所述滑动槽31的长度为 d_2+18 。安装时,所述副车架1在与车身的安装方式为左右侧共6个螺栓连接,所述副车架1后端的连接板3各两侧各有2个副安装点,即所述每个所述连接板3上均设有两个所述滑动槽31,两个所述滑动槽31沿所述连接板3的长度方向依次设置,使得所述副车架1通过腰形滑动槽31连接,所述副车架1与车身的前安装点为是羊角形式的结构,当副车架1受力后,通过所述滑动槽31,所述副车架1整体可以往后移动18毫米的距离,优化了整车的正面碰撞性能。

[0030] 请参阅附图5-6,本实施例中,所述盖板5上在靠近所述连接孔51的长方形的一侧设有两个半圆形圆弧缺口52,且两个所述缺口52相连接。所述缺口52的设计可以引导和调整压溃的时间,控制碰撞失效的时刻,从而合理的控制加速度波形,降低峰值。在车身前纵梁8的副车架前安装点的前端设计一个向内折弯点,此折弯点的作用是通过折弯,带动所述副车架羊角6相对向外侧旋转,从而与盖板口方向匹配达到旋转失效的效果,这种旋转失效可以有效降低碰撞过程中A柱和前围板的侵入量,以及降低整车碰撞加速度。所述连接孔51的轴线与所述副车架1的轴线之间的夹角为 a , a 为25-35度,优选30度。所述连接孔51采用向外旋转 30° 的方向,此方向是与车身前纵梁8的变形模式匹配,所述前纵梁8在碰撞过程中在所述折弯点发生弯折向外旋转;当所述缺口52受的冲击力达到一定程度时,所述副车架1能拉断外侧的所述缺口52结构,提升了整车的正面碰撞性能。

[0031] 请参阅附图7,本实施例中,所述前延伸梁7包括水平段71和弧形段72,所述水平段71采用凹槽设计,可以提高抗弯强度。所述弧形段72远离所述水平段71的一端连接所述安装支座2,所述水平段71与所述弧形段72之间设有用于连接所述前纵梁8的支撑梁73,所述支撑梁73与所述水平段71倾斜设置。所述前纵梁8包括内板81,所述内板81的内部设有加强板82,所述加强板82上设有折弯筋83。所述支撑梁73与所述折弯筋83相连,所述支撑梁73可以保证碰撞过程中的传力平衡,同时将下方的碰撞力分散一部分到白车身的前纵梁,形成上下双通道联通的传力结构,同时提高前延伸梁7和前纵梁8的压溃稳定性。

[0032] 另外,所述前延伸梁7的水平段71远离所述弧形72段的一端设有固定板,所述固定

板采用螺栓连接,沿着X方向从后往前安装螺栓固定。X向安装方式有利于保证所述前延伸梁7前端的传力稳定性。

[0033] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

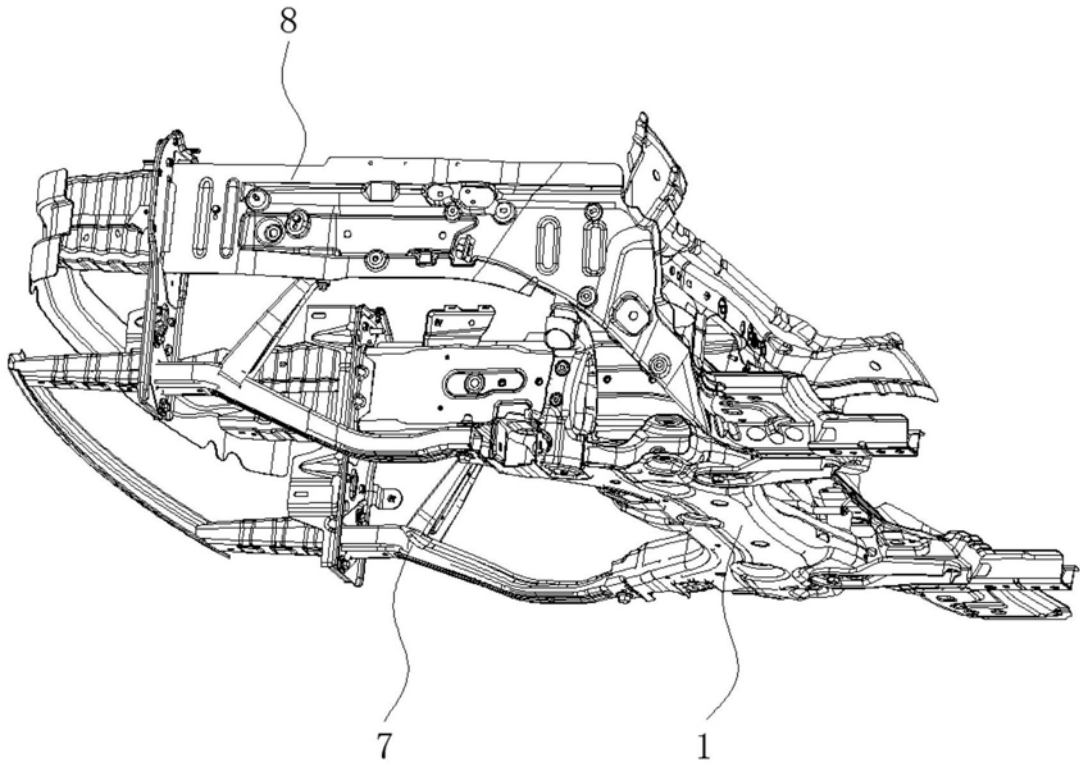


图1

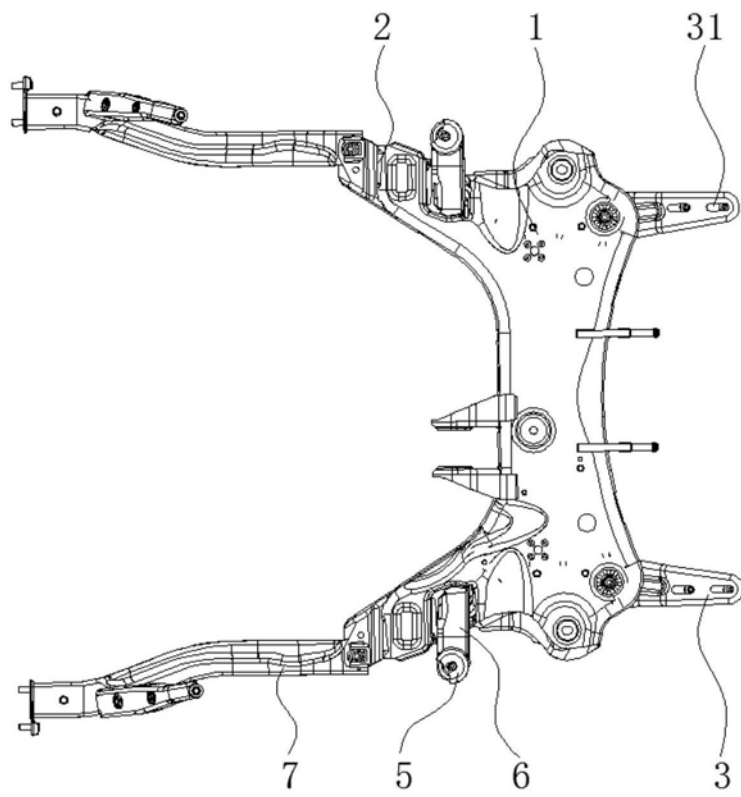


图2

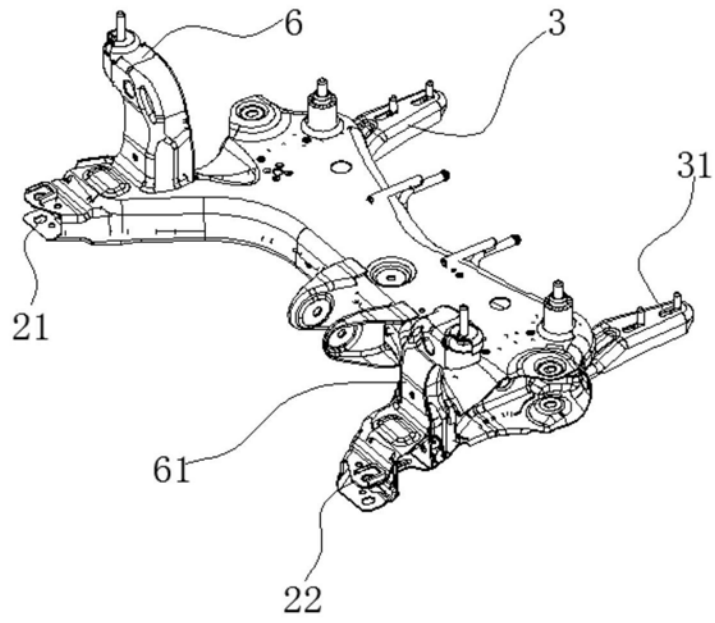


图3

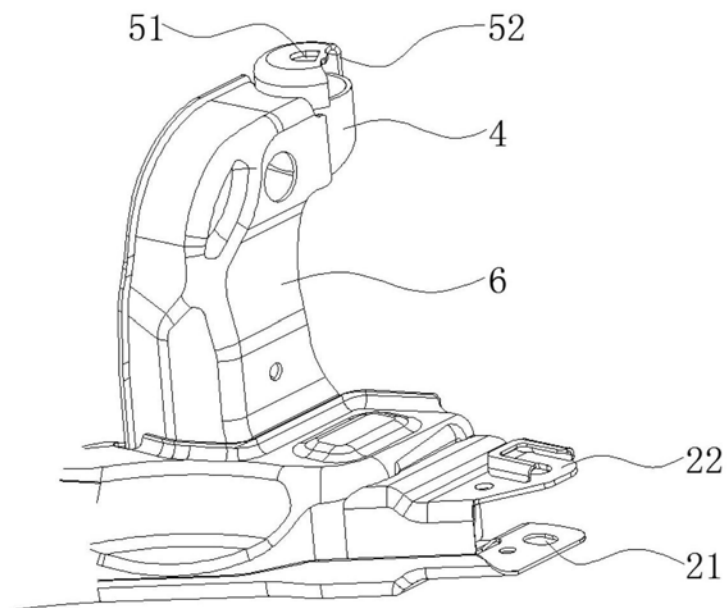


图4

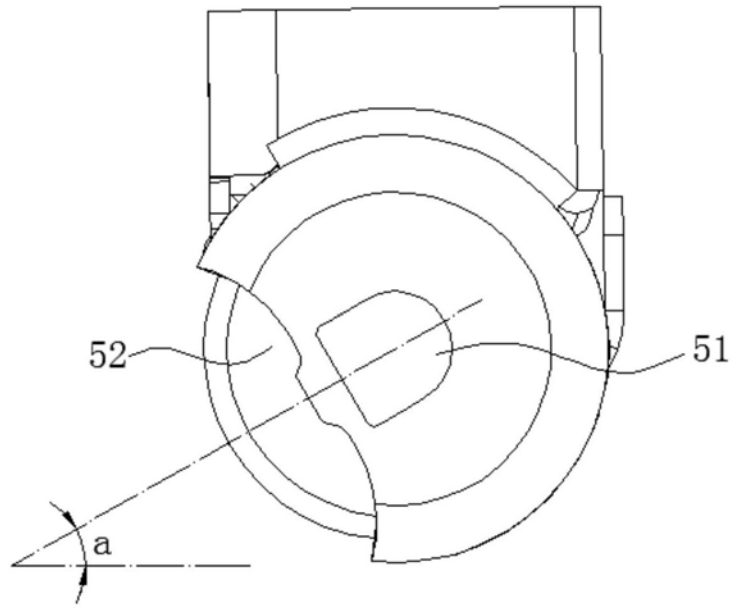


图5

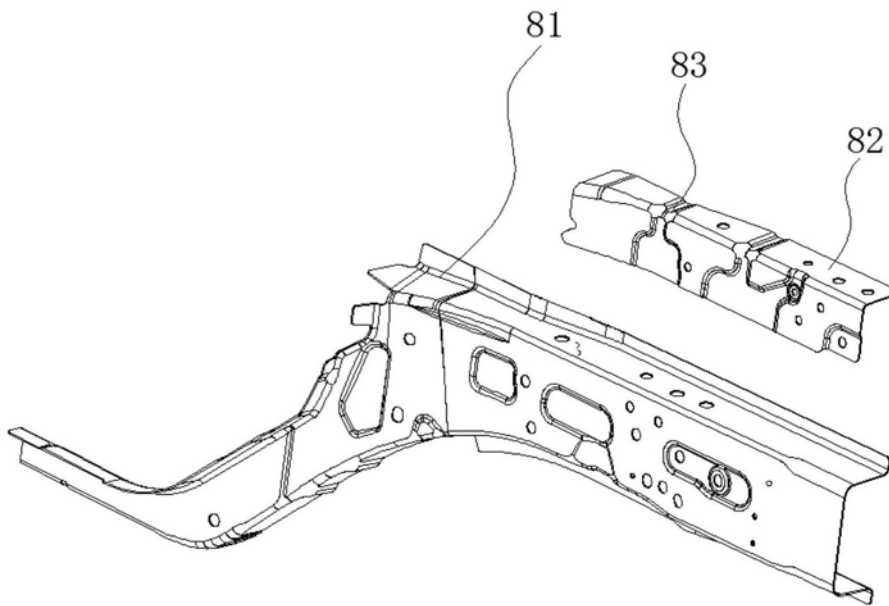


图6

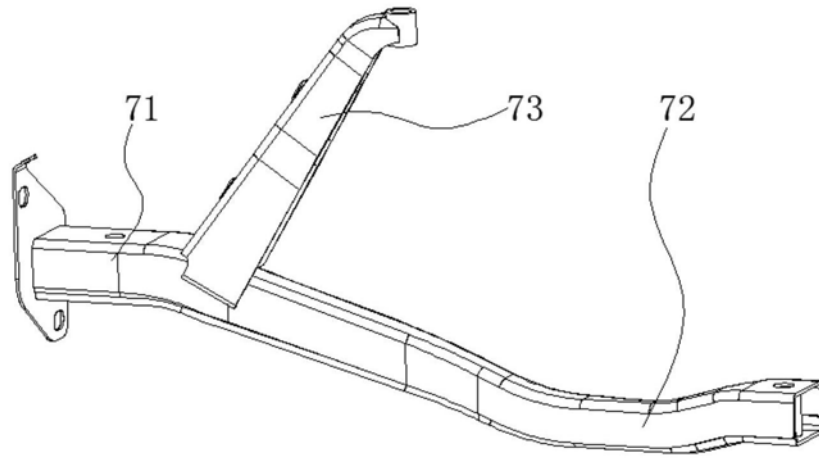


图7