



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209126810 U

(45)授权公告日 2019.07.19

(21)申请号 201821906928.6

(22)申请日 2018.11.20

(73)专利权人 上汽通用汽车有限公司

地址 201206 上海市浦东新区自由贸易试
验区申江路1500号

专利权人 泛亚汽车技术中心有限公司

(72)发明人 吴俊涛 施科科 沈骏安 张海华
崔嵩

(74)专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有
限公司 11012

代理人 黄泽雄

(51)Int.Cl.

B62D 21/15(2006.01)

B62D 21/09(2006.01)

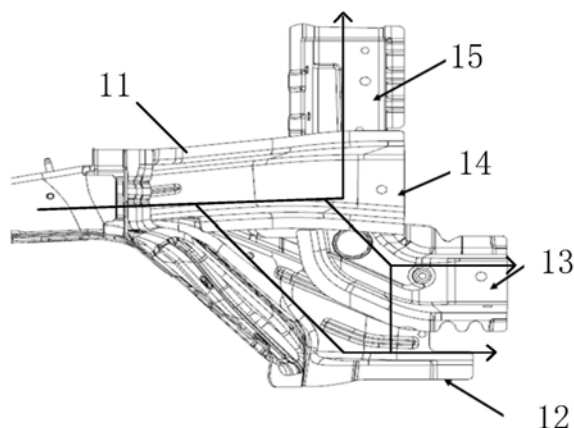
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

汽车前纵梁结构以及包括其的汽车

(57)摘要

本实用新型公开了一种汽车前纵梁结构以及包括其的汽车,汽车前纵梁结构包括:前纵梁本体,前纵梁本体包括相对设置的前端和后端,后端朝向车身地板一侧延伸;后端与纵梁下延伸梁搭接;加强板,加强板的两端分别与前纵梁本体的后端和车体门槛搭接连接;加强板与车身地板上用于安装驱动电池总成的区域相对设置;延伸梁,延伸梁设置于纵梁下延伸梁和加强板之间,延伸梁包括相交设置的第一梁体和第二梁体,第一梁体与加强板向同一侧延伸,且与电池下纵梁搭接,第二梁体的自由端与车体横梁搭接连接。本实用新型提供一种汽车前纵梁结构以及包括其的汽车,解决电动汽车采用现有前纵梁后无法满足驱动电池总成的布置空间和碰撞要求问题。



1. 一种汽车前纵梁结构,其特征在于,包括:

前纵梁本体,所述前纵梁本体包括相对设置的前端和后端,所述后端朝向车身地板一侧延伸;所述后端与纵梁下延伸梁搭接;

加强板,所述加强板的两端分别与所述前纵梁本体的所述后端和车体门槛搭接连接;所述加强板与所述车身地板上用于安装驱动电池总成的区域相对设置;

延伸梁,所述延伸梁设置于所述纵梁下延伸梁和所述加强板之间,所述延伸梁包括相交设置的第一梁体和第二梁体,所述第一梁体与所述加强板向同一侧延伸,且与电池下纵梁搭接,所述第二梁体的自由端与车体横梁搭接连接。

2. 根据权利要求1所述的汽车前纵梁结构,其特征在于,

所述延伸梁包括底板和从所述底板相对两侧边沿伸出的第一侧壁,两个所述第一侧壁与所述底板围合形成第一凹槽,所述延伸梁通过所述第一凹槽套设在所述电池下纵梁上。

3. 根据权利要求2所述的汽车前纵梁结构,其特征在于,

所述底板上设置有通孔,所述通孔的边沿上设置有锁紧螺母,所述电池下纵梁的相应位置处设置有螺栓,所述螺栓插入所述通孔,且与所述锁紧螺母配合使用。

4. 根据权利要求3所述的汽车前纵梁结构,其特征在于,

所述锁紧螺母与所述底板焊接连接,所述锁紧螺母与所述通孔同心设置。

5. 根据权利要求2至4任一项所述的汽车前纵梁结构,其特征在于,

所述第一侧壁的自由端上设置有第一翻边。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的汽车前纵梁结构,其特征在于,

所述加强板包括顶板和从所述顶板相对两侧边沿伸出的第二侧壁,两个所述第二侧壁和所述顶板围合形成第二凹槽,所述顶板朝向所述前纵梁本体的所述后端的一端延伸出弧形板,所述顶板朝向所述车体门槛的一端设置有豁口。

7. 根据权利要求6所述的汽车前纵梁结构,其特征在于,

所述第二侧壁的自由端上设置有第二翻边。

8. 根据权利要求1至4任一项所述的汽车前纵梁结构,其特征在于,

所述第一梁体和所述第二梁体均为冲压成型,且所述第一梁体和所述第二梁体两者为一体成型结构。

9. 根据权利要求1至4任一项所述的汽车前纵梁结构,其特征在于,

所述第一梁体和所述第二梁体两者之间平滑过渡。

10. 一种汽车,其特征在于,所述汽车包括如权利要求1至9任一项所述的汽车前纵梁结构。

汽车前纵梁结构以及包括其的汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车前纵梁,更具体地,涉及一种汽车前纵梁结构以及包括其的汽车。

背景技术

[0002] 前纵梁是车身结构中重要的承载件,同时也是正面100%重叠刚性壁障碰撞试验以及正面40%重叠可变形壁障碰撞试验的关键部件。图1是传统汽车使用的前纵梁的结构示意图。如图1所示,在燃油汽车和新能源混合动力汽车中,前纵梁1的后部采用纵向延伸至前地板2后部区域的结构,在碰撞发生时,载荷沿前纵梁1向其后方的前地板2传递,使得前纵梁1可以承受更大的载荷,减小前纵梁1的前端因受撞击造成的往上折弯后侵入乘员舱的趋势。

[0003] 但是,驱动电池总成限制了上述前纵梁在电动汽车上的使用。驱动电池总成是电动汽车的动力来源,通常布置在车身地板下部;电动汽车的续航里程是提高市场竞争力的关键参数,续航里程越大,驱动电池总成的体积就越庞大。图2是电动汽车使用的前纵梁的结构示意图。庞大的驱动电池总成3安装在车身地板4上,驱动电池总成3隔断了前纵梁1向车身地板4后方的延伸,一旦前纵梁1受到撞击,部分载荷通过驱动电池总成以及驱动电池总成一侧的车身地板4传递,另外一部分载荷向下传递后因驱动电池总成3的阻挡,造成撞击力无法快速传递到其后方的车身地板4。同时,电动汽车的前舱内装配有大量的高压模块,一旦发生碰撞,需要极力避免高压模块(尤其是驱动电池)遭受很大的侵入量。但是,因前纵梁受到撞击造成的往上折弯将侵入乘员舱,可能影响高压模块的正常使用。

[0004] 如果仍采用传统汽车的前纵梁后部结构,将无法解决驱动电池总成的布置空间和碰撞要求。因此,需要一种汽车前纵梁结构以及包括其的汽车,来解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提出一种汽车前纵梁结构以及包括其的汽车,解决电动汽车采用现有前纵梁后无法满足驱动电池总成的布置空间和碰撞要求问题。

[0006] 基于上述目的本实用新型提供一种汽车前纵梁结构,包括:

[0007] 前纵梁本体,所述前纵梁本体包括相对设置的前端和后端,所述后端朝向车身地板一侧延伸;所述后端与纵梁下延伸梁搭接;

[0008] 加强板,所述加强板的两端分别与所述前纵梁本体的所述后端和车体门槛搭接连接;所述加强板与所述车身地板上用于安装驱动电池总成的区域相对设置;

[0009] 延伸梁,所述延伸梁设置于所述纵梁下延伸梁和所述加强板之间,所述延伸梁包括相交设置的第一梁体和第二梁体,所述第一梁体与所述加强板向同一侧延伸,且与电池下纵梁搭接,所述第二梁体的自由端与车体横梁搭接连接。

[0010] 优选地,所述延伸梁包括底板和从所述底板相对两侧边沿伸出的第一侧壁,两个所述第一侧壁与所述底板围合形成第一凹槽,所述延伸梁通过所述第一凹槽套设在所述电

池下纵梁上。

[0011] 优选地,所述底板上设置有通孔,所述通孔的边沿上设置有锁紧螺母,所述电池下纵梁的相应位置处设置有螺栓,所述螺栓插入所述通孔,且与所述锁紧螺母配合使用。

[0012] 优选地,所述锁紧螺母与所述底板焊接连接,所述锁紧螺母与所述通孔同心设置。

[0013] 优选地,所述第一侧壁的自由端上设置有第一翻边。

[0014] 优选地,所述加强板包括顶板和从所述顶板相对两侧边沿伸出的第二侧壁,两个所述第二侧壁和所述顶板围合形成第二凹槽,所述顶板朝向所述前纵梁本体的所述后端的一端延伸出弧形板,所述顶板朝向所述车体门槛的一端设置有豁口。

[0015] 优选地,所述第二侧壁的自由端上设置有第二翻边。

[0016] 优选地,所述第一梁体和所述第二梁体均为冲压成型,且所述第一梁体和所述第二梁体两者为一体成型结构。

[0017] 另外,优选地,所述第一梁体和所述第二梁体两者之间平滑过渡。

[0018] 从上面所述可以看出,本实用新型提供的汽车前纵梁结构以及包括其的汽车,与现有技术相比,具有以下优点:通过增加加强板和延伸梁,可以优化前舱和前底板连接处的连接强度,并对撞击力进行有效分散,使撞击力得到有效传递,避免驱动电池总成受到较大的破坏;同时,加强板与安装驱动电池总成的区域相对设置,为驱动电池总成提供充足的安装空间,并引导载荷向远离驱动电池总成传递。而且,采用上述汽车前纵梁结构,可以提高前舱和前底板连接处的抗折弯性能,有效减少因撞击造成形变对驾驶舱的侵入,减少对汽车前舱内高压模块的影响。

附图说明

[0019] 通过下面结合附图对其实施例进行描述,本实用新型的上述特征和技术优点将会变得更加清楚和容易理解。

[0020] 图1是传统汽车使用的前纵梁的结构示意图。

[0021] 图2是电动汽车使用的前纵梁的结构示意图。

[0022] 图3为本实用新型具体实施例中采用的汽车前纵梁结构的示意图。

[0023] 图4为图3所示的汽车前纵梁结构的延伸梁的示意图。

[0024] 图5为图3所示的汽车前纵梁结构的加强板的示意图。

[0025] 图6为连接到车身地板上的图3所示的汽车前纵梁结构的使用状态示意图。

[0026] 图7为图6所示的汽车前纵梁结构的A-A剖视图。

[0027] 其中附图标记:

[0028] 1:前纵梁;2:前地板;3:驱动电池总成;4车身地板;

[0029] 11:前纵梁本体;12:加强板;121:顶板;122:第二侧壁;

[0030] 123:第二翻边;124:弧形板;125:豁口;13:延伸梁;

[0031] 131:第一梁体;132:第二梁体;133:底板;134:第一侧壁;

[0032] 135:翻边;136:通孔;137:锁紧螺母;138:螺栓;

[0033] 14:纵梁下延伸梁;15:车体横梁;16:电池下纵梁;17:车体门槛。

具体实施方式

[0034] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本实用新型进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向。使用的词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0035] 图3为本实用新型具体实施例中采用的汽车前纵梁结构的示意图。

[0036] 图4为图3所示的汽车前纵梁结构的延伸梁的示意图。图5为图3所示的汽车前纵梁结构的加强板的示意图。如图3至图5所示,汽车前纵梁结构包括:前纵梁本体11、加强板12和延伸梁13。

[0037] 前纵梁本体11包括相对设置的前端和后端,后端朝向车身地板一侧延伸;后端与纵梁下延伸梁14搭接;

[0038] 加强板12的两端分别与前纵梁本体11的后端和车体门槛17(如图6所示)搭接连接;加强板12与车身地板上用于安装驱动电池总成的区域相对设置;

[0039] 延伸梁13设置于纵梁下延伸梁14和加强板12之间,延伸梁13包括相交设置的第一梁体131和第二梁体132,第一梁体131与加强板12向同一侧延伸,且与电池下纵梁16(如图6所示)搭接,第二梁体132的自由端与车体横梁15搭接连接。

[0040] 前纵梁本体11的前端受到撞击力后,载荷沿着前纵梁本体11向后端传递,其一,载荷可经纵梁下延伸梁14传递到延伸梁13,延伸梁13通过第一梁体131传递给电池下纵梁16,延伸梁13通过第二梁体132传递给车体横梁15,经车体横梁15传递到中通道;其二,载荷可经加强板12传递给车体门槛17。采用上述汽车前纵梁结构,通过增加加强板和延伸梁,可以优化前舱和前底板连接处的连接强度,并对撞击力进行有效分散,使撞击力得到有效传递,避免驱动电池总成受到较大的破坏;同时,加强板与安装驱动电池总成的区域相对设置,为驱动电池总成提供充足的安装空间,并引导载荷向远离驱动电池总成传递。而且,采用上述汽车前纵梁结构,可以提高前舱和前底板连接处的抗折弯性能,有效减少因撞击造成形变对驾驶舱的侵入,减少对汽车前舱内高压模块的影响。

[0041] 在本实施例中,为了避免纵梁下延伸梁14影响驱动电池总成的正常安装,纵梁下延伸梁14的一端与前纵梁本体11的后端搭接,纵梁下延伸梁14的另一端向着车身地板一侧延伸,但自由端在前舱和前地板连接处截断,且纵梁下延伸梁14与驱动电池总成之间存在空隙。

[0042] 图6为连接到车身地板上的图3所示的汽车前纵梁结构的使用状态示意图。图7为图6所示的汽车前纵梁结构的A-A剖视图。如图6和图7所示,延伸梁13套设在电池下纵梁16上。

[0043] 优选地,延伸梁13包括底板133和从底板133相对两侧边沿伸出的第一侧壁134,两个第一侧壁134与底板133围合形成第一凹槽,延伸梁13通过第一凹槽套设在电池下纵梁16上。延伸梁13用于实现电池下纵梁16和车体横梁15之间的圆滑过渡,第一凹槽通过第一梁体一侧套设在电池下纵梁16上,并将载荷传递给电池下纵梁16;第一凹槽通过第二梁体一侧与车体横梁15匹配连接,并将载荷传递给车体横梁15,经车体横梁15传递到中通道;进而使得撞击力得到有效分散和有效传递,避免驱动电池总成受到较大的破坏,避免乘客舱空间产生过大入侵从而减少乘员受到伤害。

[0044] 优选地,底板133上设置有通孔136,通孔136的边沿上设置有锁紧螺母137,电池下纵梁16的相应位置处设置有螺栓138,螺栓138插入通孔136,且与锁紧螺母137配合使用。为降低装配难度,电池下纵梁16插入延伸梁13的第一凹槽内,延伸梁13的内表面与电池下纵梁16的外表面贴合连接,为进一步增强延伸梁13与电池下纵梁16的连接强度,避免电池下纵梁16从延伸梁13内脱出,延伸梁13和电池下纵梁16通过螺栓138锁紧连接,从而增加延伸梁13和电池下纵梁16的连接强度。同时,螺栓138为电池下纵梁16内的驱动电池总成提供支撑力。

[0045] 优选地,锁紧螺母137与底板133焊接连接,锁紧螺母137与通孔136同心设置。为进一步降低装配难度,将锁紧螺母137焊接连接在底板133上,装配时,将螺栓138插入通孔136,并悬入锁紧螺母137进行锁紧。锁紧螺母137与通孔136同心设置,来进一步降低延伸梁13与电池下纵梁16的装配难度,提高装配速度。

[0046] 优选地,第一侧壁134的自由端上设置有第一翻边135。通过设置第一翻边135,可增加第一侧壁134的结构强度,通过第一翻边134实现延伸梁13与周边部件的焊接,可增加结构稳定性。

[0047] 优选地,加强板12包括顶板121和从顶板121相对两侧边沿伸出的第二侧壁122,两个第二侧壁122和顶板121围合形成第二凹槽,顶板121朝向前纵梁本体11的后端的一端延伸出弧形板124,顶板121朝向车体门槛17的一端设置有豁口125。加强板12用于实现前纵梁结构和车体门槛17之间的圆滑过渡,加强板12通过弧形板与前纵梁本体11匹配连接,加强板12通过第二凹槽与车体门槛17匹配连接,而且豁口125可提供变形空间,以便优化前纵梁结构的性能,提高整车安全性能。

[0048] 优选地,第二侧壁122的自由端上设置有第二翻边123。通过设置第二翻边123,可增加第二侧壁122的结构强度,通过第二翻边123实现加强板12与周边部件的焊接,可增加结构稳定性。

[0049] 优选地,第一梁体131和第二梁体132均为冲压成型,第一梁体131和第二梁体132两者为一体成型结构。第一梁体131和第二梁体132采用一体成型结构,有助于降低延伸梁13的制作难度,提高延伸梁13的强度,而且安装方便,适合高产量车型。

[0050] 另外,优选地,第一梁体131和第二梁体132两者之间平滑过渡。第一梁体131和第二梁体132两者之间平滑过渡,有助于载荷传递,避免应力集中,提高整车的安全性能。

[0051] 下面进一步介绍汽车前纵梁结构的使用过程。

[0052] 将纵梁下延伸梁14的一端与前纵梁本体11的后端搭接,加强板12与驱动电池总成的安全区域相对设置,加强板12的两端分别与前纵梁本体11和车体门槛17搭接连接;延伸梁13位于纵梁下延伸梁14和前纵梁本体11之间,延伸梁13的第一梁体与电池下纵梁16搭接,延伸梁13的第二梁体与车体横梁15搭接连接,车体横梁15的另一端与中通道搭接。

[0053] 当前纵梁本体11的前端受到撞击力后,载荷沿着前纵梁本体11向后端传递,其一,载荷可经纵梁下延伸梁14传递到延伸梁13,延伸梁13通过第一梁体131传递给电池下纵梁16,延伸梁13通过第二梁体132传递给车体横梁15,经车体横梁15传递到中通道;其二,载荷可经加强板12传递给车体门槛17。

[0054] 本实用新型还提供一种汽车,汽车包括如上述的汽车前纵梁结构。汽车采用上述汽车前纵梁结构,通过增加加强板和延伸梁,可以优化前舱和前底板连接处的连接强度,并

对撞击力进行有效分散,使撞击力得到有效传递,避免驱动电池总成受到较大的破坏;同时,加强板与安装驱动电池总成的区域相对设置,为驱动电池总成提供充足的安装空间,并引导载荷向远离驱动电池总成传递。而且,采用上述汽车前纵梁结构,可以提高前舱和前底板连接处的抗折弯性能,有效减少因撞击造成形变对驾驶舱的侵入,减少对汽车前舱内高压模块的影响。

[0055] 从上面的描述和实践可知,本实用新型提供的汽车前纵梁结构以及包括其的汽车,与现有技术相比,具有以下优点:通过增加加强板和延伸梁,可以优化前舱和前底板连接处的连接强度,并对撞击力进行有效分散,使撞击力得到有效传递,避免驱动电池总成受到较大的破坏;同时,加强板与安装驱动电池总成的区域相对设置,为驱动电池总成提供充足的安装空间,并引导载荷向远离驱动电池总成传递。而且,采用上述汽车前纵梁结构可以提高前舱和前底板连接处的抗折弯性能,有效减少因撞击造成形变对驾驶舱的侵入,减少对汽车前舱内高压模块的影响。

[0056] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的主旨之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

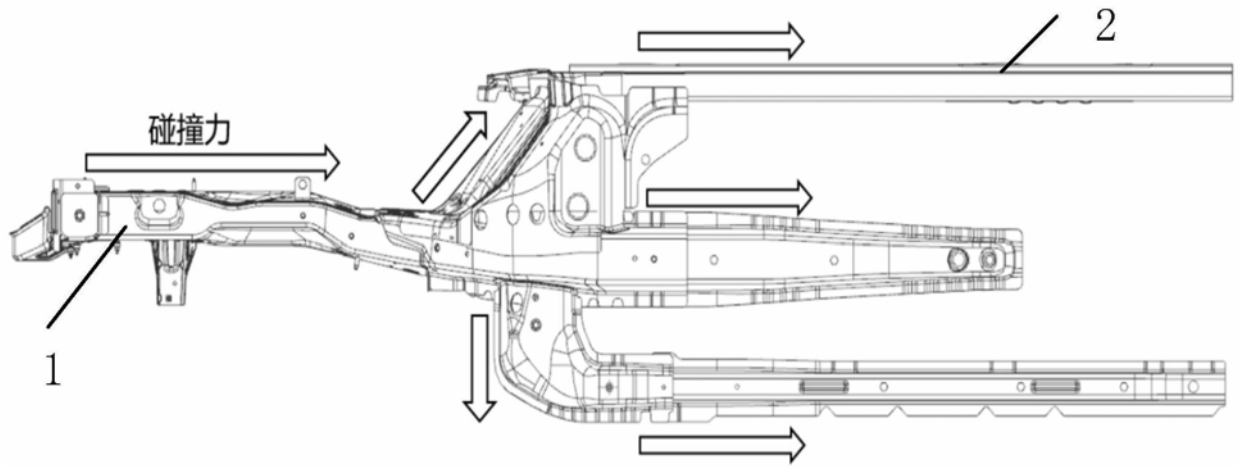


图1

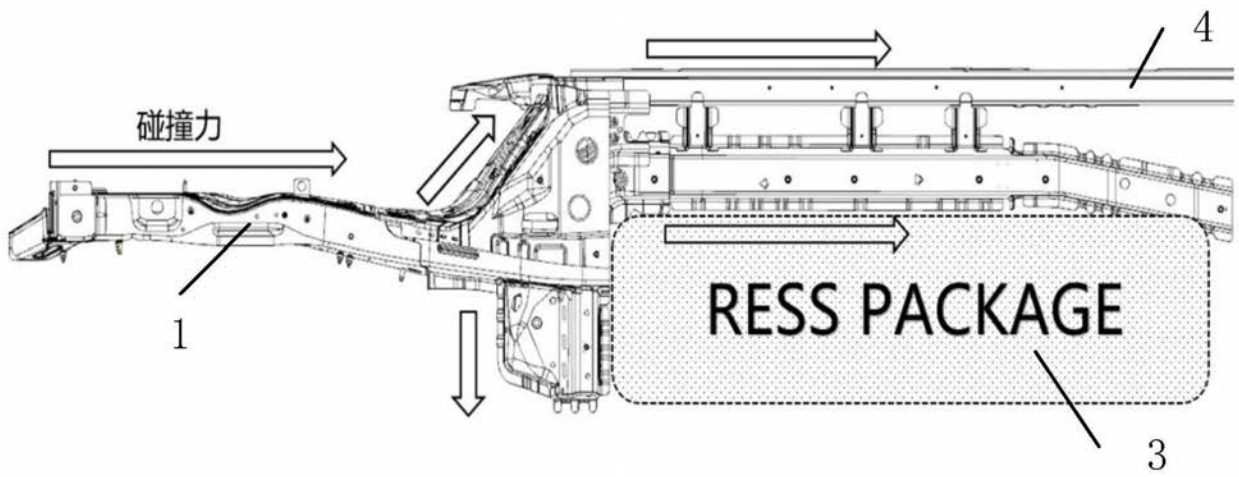


图2

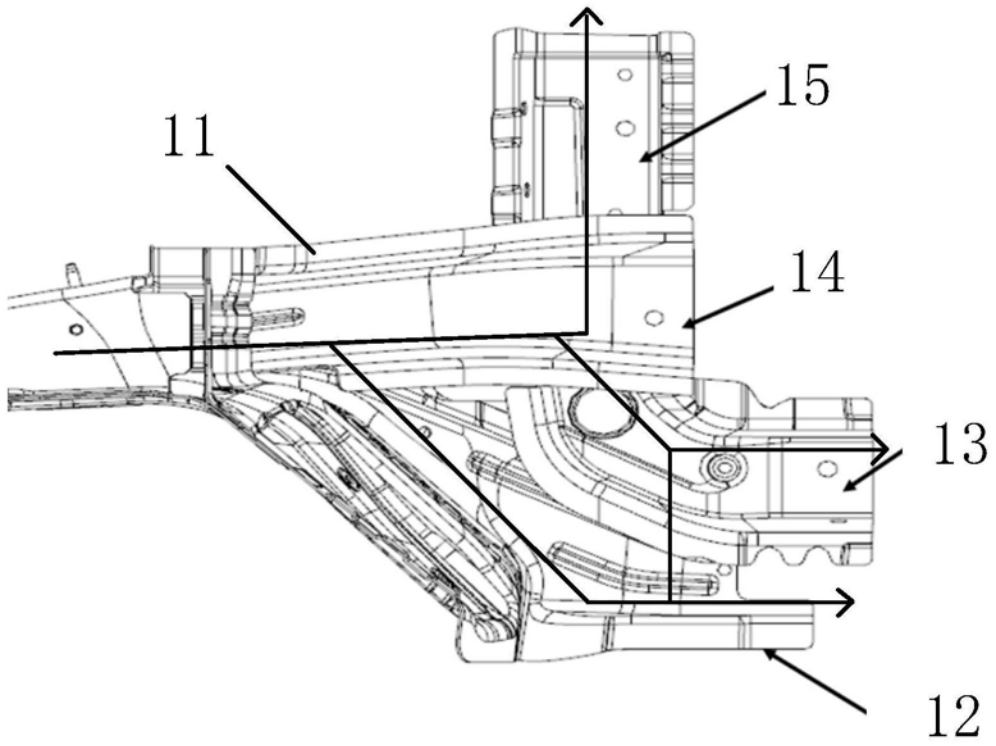


图3

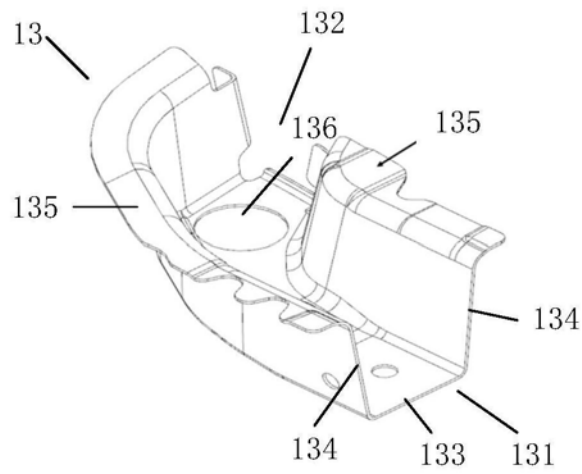


图4

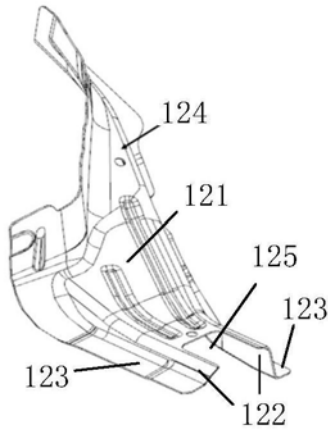


图5

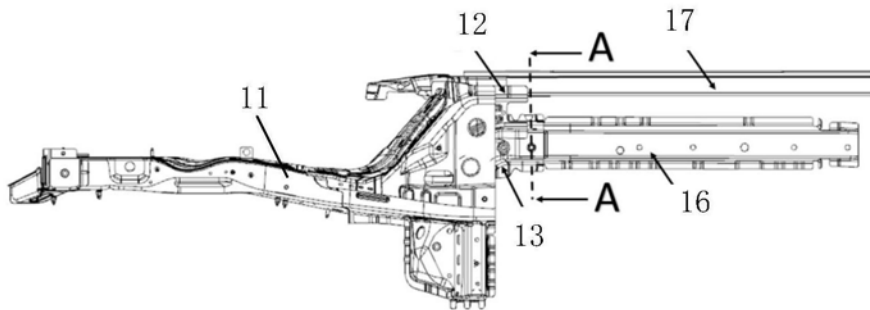


图6

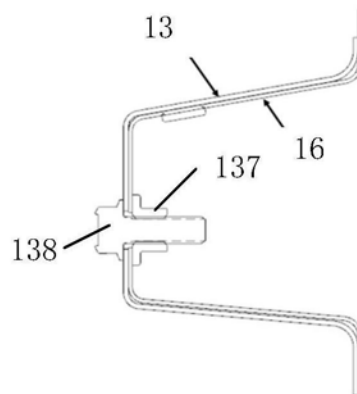


图7