

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62D 25/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720196508.9

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 201193053Y

[22] 申请日 2007.12.26

[21] 申请号 200720196508.9

[73] 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518119 广东省深圳市龙岗区葵涌镇延安路比亚迪工业园

[72] 发明人 高宏胜 陆 博 李兴佳

[74] 专利代理机构 深圳创友专利商标代理有限公司
代理人 郭 燕

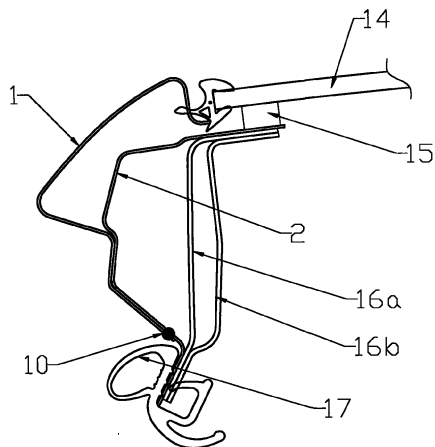
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 8 页

[54] 实用新型名称

汽车 A 柱结构

[57] 摘要

本实用新型公开了一种汽车 A 柱结构，包括侧围外板和安装在侧围外板外侧的 A 柱外板，A 柱外板靠近前挡风玻璃和侧前窗的两个侧部先朝向弯折，再相背弯折形成翻边，侧围外板具有延伸至前挡风玻璃和侧前窗的接合边，所述翻边与所述接合边焊接。进一步，还包括密封住接合边与前挡风玻璃、侧前窗之间间隙的密封体。靠近前挡风玻璃的翻边具有焊接部与间隙部，焊接部与接合边焊接，间隙部与接合边之间具有间隙。相对于以往的汽车 A 柱结构，本实用新型结构更为简单，在保证一定外观和精度的基础上有效降低了产品的设计制造成本。



1. 一种汽车 A 柱结构, 包括侧围外板和安装在所述侧围外板外侧的 A 柱外板, 其特征在于: 所述 A 柱外板靠近前挡风玻璃和侧前窗的两个侧部先朝向所述侧围外板弯折, 再相背弯折形成翻边, 所述侧围外板具有延伸至前挡风玻璃和侧前窗的接合边, 所述翻边与所述接合边焊接。

2. 如权利要求 1 所述的汽车 A 柱结构, 其特征在于: 所述翻边与所述接合边为点焊焊接。

3. 如权利要求 2 所述的汽车 A 柱结构, 其特征在于: 还包括用于密封所述接合边与前挡风玻璃、侧前窗之间间隙的密封体。

4. 如权利要求 3 所述的汽车 A 柱结构, 其特征在于: 所述接合边包括比所述翻边边缘长出的延伸部, 所述密封体至少一部分位于所述延伸部上。

5. 如权利要求 4 所述的汽车 A 柱结构, 其特征在于: 所述侧前窗包括前三角玻璃和前车门上部门框, 所述接合边与前车门上部门框之间的密封体为条形, 所述密封体位于所述延伸部, 并遮住对应翻边上的点焊部位。

6. 如权利要求 1~5 中任一项所述的汽车 A 柱结构, 其特征在于: 所述靠近前挡风玻璃的翻边包括焊接部与间隙部, 所述焊接部与所述接合边焊接, 所述间隙部与所述接合边之间具有间隙。

7. 如权利要求 6 所述的汽车 A 柱结构, 其特征在于: 所述焊接部与所述间隙部沿所述 A 柱外板纵向相间分布, 所述间隙部形成若干高于所述焊接部的台阶面。

8. 如权利要求 7 所述的汽车 A 柱结构, 其特征在于: 所述台阶面沿所述 A 柱外板横向延伸的宽度小于所述接合边的宽度。

9. 如权利要求 1~5 中任一项所述的汽车 A 柱结构, 其特征在于: 还包括背向所述侧围外板、依序设置于其靠车身一侧的 A 柱内板和加强板, 所述 A 柱内板和加强板具有与所述接合边相对应的焊接边。

10. 如权利要求 1~5 中任一项所述的汽车 A 柱结构, 其特征在于: 所述 A 柱外板靠车头方向的一端延伸有的定位板, 所述定位板上开设有定位孔, 所述 A 柱外板朝车尾方向的端部与所述侧围外板通过形面相配合定位。

汽车 A 柱结构

【技术领域】

本实用新型涉及汽车侧围，具体涉及一种汽车 A 柱结构。

【背景技术】

随着科学技术的不断发展，整体侧围技术已经广泛应用在现代汽车的设计生产当中。整体侧围就是将侧围的门槛、立柱、横梁和后翼子板等零件整合为一个侧围外板。整体侧围的优点是表面质量好，焊接精度高，满足现代汽车的高精度和高效率的要求。图 1 示出了汽车整体侧围结构前部，其中包括 A 柱 24 与 B 柱 25，整体侧围的前部安装前挡风玻璃 14，顶部安装车顶 22，而侧部安装前车门 23 与后车门（图中未示出），A 柱 24 是侧围位于前挡风玻璃两侧即前挡风玻璃与汽车侧前窗之间的柱体，B 柱 25 是侧围位于前车门 23 和后车门之间的柱体。汽车侧前窗包括前车门 23 上部门框，其上安装有前车窗，对于带前三角玻璃 11 的汽车，侧前窗还包括前三角玻璃 11，前三角玻璃 11 可以如图 1 与前车门 23 上部门框一体设置，也可与前车门 23 分离设置。A 柱 24 作为车身钣金中的重要结构之一，对车体起着支撑和保护作用。汽车整体侧围的 A 柱目前主要有两种设计结构，一是利用侧围外板设计成一体的整体式 A 柱结构。此种结构的特点是表面质量好，尺寸精度高，但由于 A 柱部位的特有结构，模具需要设计有侧整形的机构，造成冲压模具相对复杂，操作繁琐，工序多，生产成本相对较高；二是外装饰板式结构，此结构在侧围外板上增加一 A 柱外板，称为外饰板，通过卡扣将 A 柱外饰板与侧围外板连接，共同构成如图 1 所示的 A 柱 24。这种结构虽然能避免的整体式结构制作工艺上的一些缺点，但由于有更高要求的 A 柱外饰板，既要保证良好的外观，又要保证 A 柱的防水密封性，因此要用大量高精度的小零件来保障，这就需要增加设计制造上的成本，否则不易达到外观和精度上的要求。

【实用新型内容】

本实用新型的主要目的就是解决现有技术中的问题，提供一种结构简单、成本低廉且易于达到外观和精度要求的汽车 A 柱结构。

为实现上述目的，本实用新型提供一种汽车 A 柱结构，包括侧围外板

和安装在所述侧围外板外侧（即相对于汽车来讲位于汽车外部）的A柱外板，所述A柱外板靠近前挡风玻璃和侧前窗的两个侧部先朝向所述侧围外板弯折，再相背弯折形成翻边，所述侧围外板具有延伸至前挡风玻璃和侧前窗的接合边，所述翻边与所述接合边焊接。

所述翻边与所述接合边以点焊焊接。

还包括用于密封所述接合边与前挡风玻璃、侧前窗之间间隙的密封体。

所述接合边包括比所述翻边边缘长出的延伸部，所述密封体至少一部分位于所述延伸部上。

所述侧前窗包括前三角玻璃和前车门上部门框，所述接合边与前车门上部门框之间的密封体为条形，所述密封体位于所述延伸部，并遮住对应翻边上的点焊部位。

所述靠近前挡风玻璃的翻边包括焊接部与间隙部，所述焊接部与所述接合边焊接，所述间隙部与所述接合边之间具有间隙。

所述焊接部与所述间隙部沿所述A柱外板纵向相间分布，所述间隙部形成若干高于所述焊接部的台阶面。

所述台阶面沿所述A柱外板横向延伸的宽度小于所述接合边的宽度。

还包括背向所述侧围外板、依序设置于其靠车身一侧的A柱内板和加强板，所述A柱内板和加强板具有与所述接合边相对应的焊接边。

所述A柱外板靠车头方向的一端延伸有的定位板，所述定位板上开设有定位孔，所述A柱外板朝车尾方向的端部与所述侧围外板通过形面相配合定位。

本实用新型的有益效果是：

本实用新型的汽车A柱结构，A柱外板靠近前挡风玻璃和侧前窗的两个侧部先朝向侧围外板弯折再相背弯折形成翻边，侧围外板则具有延伸至前挡风玻璃和侧前窗的接合边，A柱外板的翻边与侧围外板的接合边焊接，如优选以点焊方式焊接，因此，相对于整体式A柱外板结构，本实用新型不需要设计和采用复杂的冲压模具，并大大降低了工艺的复杂度，提高了冲压效率；相对于现有外饰板通过繁多的精细零件来实现A柱外板与侧围外板的配合，本实用新型结构大大简化，并且易于实现冲压、涂装等生产工艺，在保证一定外观和精度的基础上最大程度地降低产品的设计制造成本。此外，A柱外板的侧部翻边弯折设计还确保并加强了零件的强度与刚度。

【附图说明】

图 1 为汽车整体侧围车身前部部分的结构示意图；
图 2 为本实用新型 A 柱结构的外观侧视图；
图 3 a 为 A 柱结构的 a 向视图；
图 3 b 为图 3 a 的焊接部分及焊点位置放大示意图；
图 4 为 A 柱结构的 b 向视图；
图 5 为 A 柱结构漏液筋处的 A—A 截面示意图；
图 6 为 A 柱结构漏液筋处的 B—B 截面示意图；
图 7 为 A 柱结构焊接面处的 C—C 截面示意图；
图 8 为 A 柱结构焊接面处的 D—D 截面示意图；
图 9 为 A 柱结构相关配合关系示意图。

【具体实施方式】

本实用新型的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

请参考图 2 至图 9，汽车 A 柱包括侧围外板 2 和 A 柱外板 1，A 柱外板 1 叠合设置在侧围外板 2 的外侧，A 柱外板 1 通过其两个侧部弯折与侧围外板 2 相接合，该两侧部分别为靠近前挡风玻璃 14 一侧和靠近汽车侧前窗一侧，汽车侧前窗可以仅包括前车门上的前车窗，也可以包括前车门前的前三角玻璃 11 和前车门上的前车窗。A 柱外板 1 侧部先向侧围外板弯折，再互相背向弯折，分别形成前挡风玻璃翻边 4 和侧前窗翻边 8。侧围外板 2 相应具有延伸至前挡风玻璃 14 的接合边 20 和延伸至侧前窗的接合边 21，接合边与前挡风玻璃 14 和侧前窗的接合处均设置有密封体。上述翻边与侧围外板 2 的接合边对应焊接，优选采用点焊，A 柱外板 1 与侧围外板 2 的非焊接处则留有一定空隙的分缝。

图 3a 和图 3b 展示了 A 柱外板 1 于前挡风玻璃一侧的结构形式及焊点的布置方式。A 柱外板 1 的前挡风玻璃翻边 4 沿纵向覆于侧围外板 2 的接合边 20 上，二者通过纵向单列的焊点 3 焊接。例如，以两个焊点为一组焊接，组内的两个焊点间距较小，各组之间的焊点间距较大。

请参见图 3a、图 3b 和图 7，为了保证前挡风玻璃 14 的密封防水性能，A 柱外板 1 的前挡风玻璃翻边 4 相对较窄，前挡风玻璃 14 处的密封体采用粘胶 15。接合边 20 长于前挡风玻璃翻边 4，其从与前挡风玻璃翻边 4 焊接的部位延伸出来，形成一长出前挡风玻璃翻边 4 边缘的延伸部 201，粘胶 15 位于接合边 20 的延伸部 201 上，不与 A 柱外板 1 的翻边 4 相重叠，这样，粘胶 15 的密封性将不会受到前挡风玻璃翻边 4 上的焊点 3 的影响。焊

点3可以通过特殊定制的焊枪来保证精确打点。

图4展示了A柱外板1于侧前窗一侧的结构形式及焊点的布置方式。本实施例中,前车窗和前三角玻璃11都位于前车门23上,前车窗位于前车门23上部门框内,前三角玻璃11与前车门23上部门框一体设置。A柱外板1在侧前窗一侧可划分为前、后两个部分,前部为靠近侧前窗的前三角窗玻璃11的部分,后部为靠近前车门23上部门框的部分。A柱外板1前、后部的侧前窗翻边8沿纵向覆于侧围外板2的接合边21上,侧前窗翻边8分别通过纵向单列的焊点与接合边21的对应部分焊接,不同于前挡风玻璃一侧的布置方式,侧前窗翻边8与接合边21的各焊点之间为等距设置。

请参见图5,A柱外板1侧前窗翻边8与前三角窗玻璃11有粘接配合关系。前三角窗玻璃11处的密封体12采用粘胶12,基于同样的原因,为给前三角窗玻璃11提供一定的粘胶宽度,侧前窗翻边8相对较窄,接合边21从与侧前窗翻边8焊接的部位延伸出来,形成一长出侧前窗翻边8边缘的延伸部211。焊点6焊接好后,在侧前窗翻边8的焊接部7均匀涂敷焊缝密封胶。前三角窗玻璃粘胶12可以进入侧前窗翻边8的边缘,但前三角窗玻璃粘胶12不能完全粘到侧前窗翻边8的形面上,这样粘胶12的密封性不受侧前窗翻边8上的焊点6影响,可保证流水不会渗入到车身内部。由于此部分没有过多的外观质量要求,因此对点焊的要求较低,侧前窗翻边8可以连续焊接。

请参见图6至图9,A柱外板1侧前窗翻边8还与前车门上部门框有密封配合关系。前车门上部门框处采用条形密封体17即车门密封条密封。侧前窗翻边8可较长以保证充裕的焊点空间,同样,该处侧前窗翻边8短于接合边21,接合边21从侧前窗翻边8的边缘延伸出来,形成延伸部211,这样,侧前窗翻边8不与侧围外板2的接合边21(即门框的密封止口边,相当于车门密封条17的接触面)平齐,而是截止在接合边21之外。将侧前窗翻边8的焊接面隔离在门框密封结构之外,可保证车门具有良好的密封性能,即使有水从该焊接面处漏下,也会被车门密封条17挡住,达到了与整体式A柱外板同样的密封效果。A柱外板1后部有一定的外观质量要求,焊点10位于侧前窗翻边8靠下的位置,在总装装配好车门密封条17后,车门密封条17正好将侧前窗翻边8上的焊点10遮盖,从而保证门框主体部分的良好外观。

在进行涂装工艺时,A柱外板1内部需要电泳,由于严格密封的需要,侧围外板2在该处不能开漏液孔,本实施例在A柱外板前挡风玻璃侧翻边

4 上设计漏液筋结构, 以保证涂装工艺的电泳液漏液要求。请参见图 3b、图 5~图 7, 柱外板前挡风玻璃侧翻边 4 分为焊接部 41 与间隙部 42, 焊点 3 每两个一组, 各组一对一地按纵列布置于各焊接部 41 上。焊接部 41 与间隙部 42 沿纵向即 A 柱外板 1 的长度方向相间分布, 各焊接部 41 的长度小于间隙部 42 的长度, 各焊接部 41 沿 A 柱外板横向的宽度略大于间隙部 42 的宽度, 而间隙部 42 沿 A 柱外板横向的宽度小于接合边 20 的宽度。焊接部 41 与接合边 20 焊接的焊点 3 位于焊接部 41 在宽度方向超出间隙部 42 的部位上。间隙部 42 相对于焊接部 41 突起, 形成若干高于焊接部 41 的例如 3mm 高的台阶面, 台阶面与接合边 20 之间形成间隙, 用于电泳漏液, 各台阶面组成了 A 柱外板 1 上的一条漏液筋。同样, 粘胶 15 位置也不和 A 柱外板 1 的漏液筋相重叠, 以保证粘胶 15 良好的密封性。优选的方案中, 汽车 A 柱还包括背向侧围外板 2、依序设置于侧围外板 2 靠车身一侧的 A 柱内板 16a 和加强板 16b, A 柱内板 16a 和加强板 16b 具有与侧围外板的接合边 20、21 相对应的焊接边。将 A 柱外板 1 的前挡风玻璃侧翻边 4 限制为较接合边 20 窄的宽度, 可以为侧围外板 2 与 A 柱内板 16a、加强板 16b 的焊接留出充足的焊接空间。

由于外观和密封的要求, A 柱外板 1 的外观面和密封面上不能开工艺孔。请参见图 3a, 为实现 A 柱外板 1 与侧围外板 2 的配合定位, A 柱外板 1 靠车头方向的一端设有定位板 19, 其由 A 柱外板 1 一体延伸而形成, 定位板 19 为非焊接面, 且没有密封要求, 其上开设有定位孔 18, 可以是螺纹孔, 而侧围外板 2 相应部位设置有与定位孔 18 配合的安装孔。用螺钉穿过该定位孔 18 和安装孔, 可固定住 A 柱外板 1 的前部。请参见图 8, A 柱外板 1 的后部即其朝车尾方向的端部则采用形面配合的方式定位于侧围外板 2 上, 这里的形面指钣金件除边、孔之外的轮廓面。

本实用新型的汽车 A 柱结构中, A 柱外板和侧围外板采用焊接装配, 相对于以往的外饰板结构, 省去了安装用的大量精细卡扣, 简化了结构, 且降低了安装精度要求, 简化生产工序, 有效提高了生产效率, 而相对于以往的整体式 A 柱外板结构, 本实用新型可以降低模具设计、制造和维护成本, 提高冲压效率, 适应大批量冲压生产要求, 且结构简单, 更易于实现。同时, 本实用新型也可方便实现零件(整车)的密封和防水。而且, A 柱外板经过折弯的设计, 还加强了零件的强度与刚度。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详

细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本实用新型的保护范围。

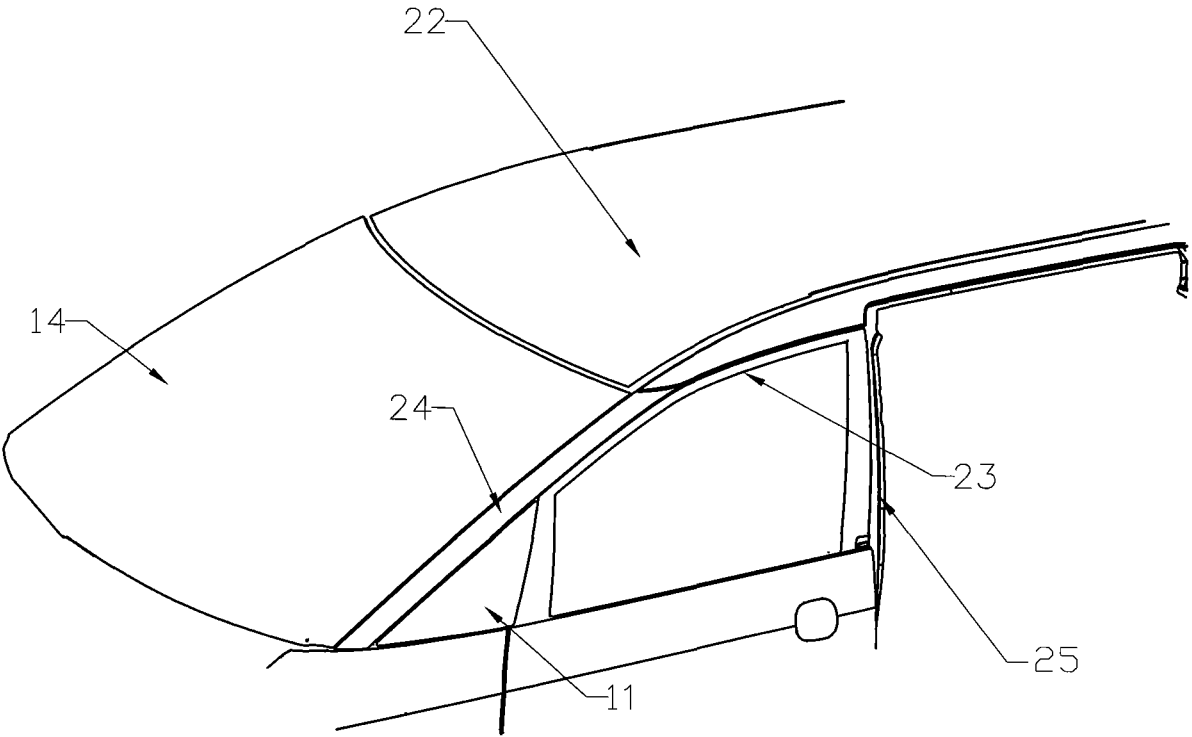


图1

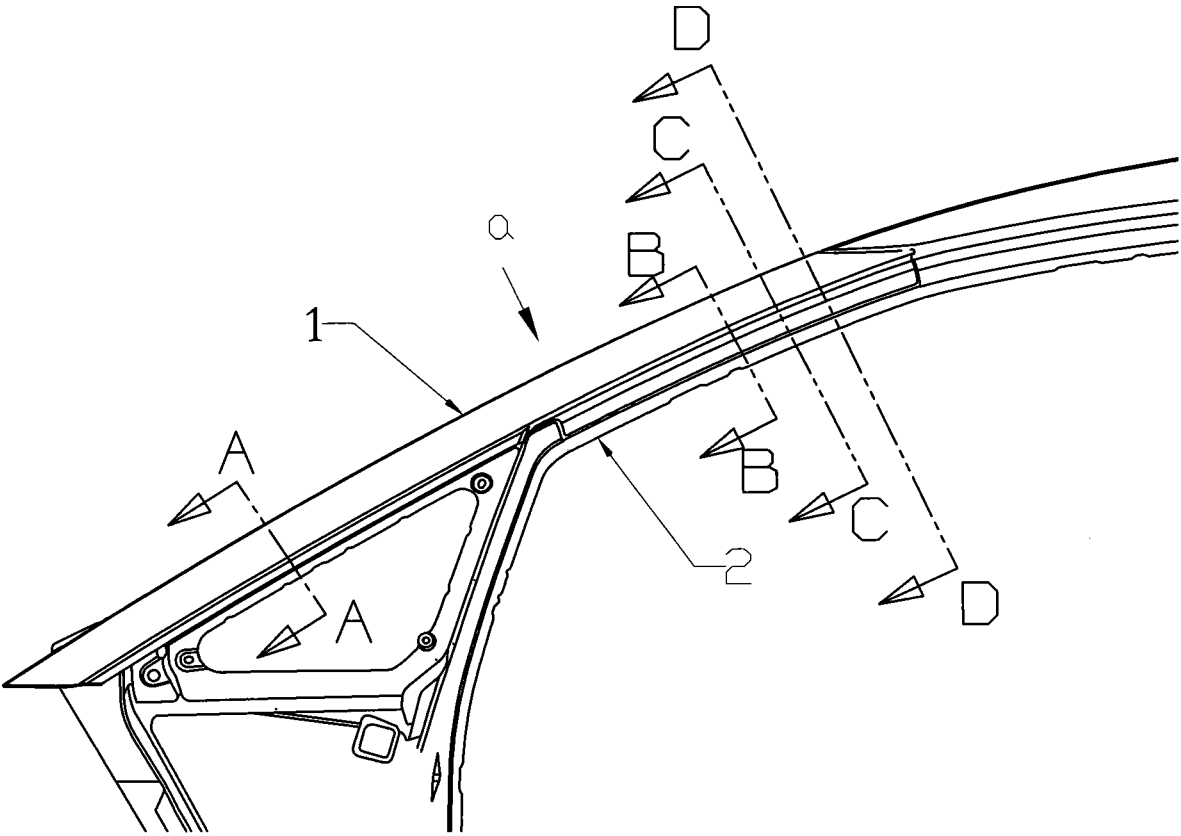


图2

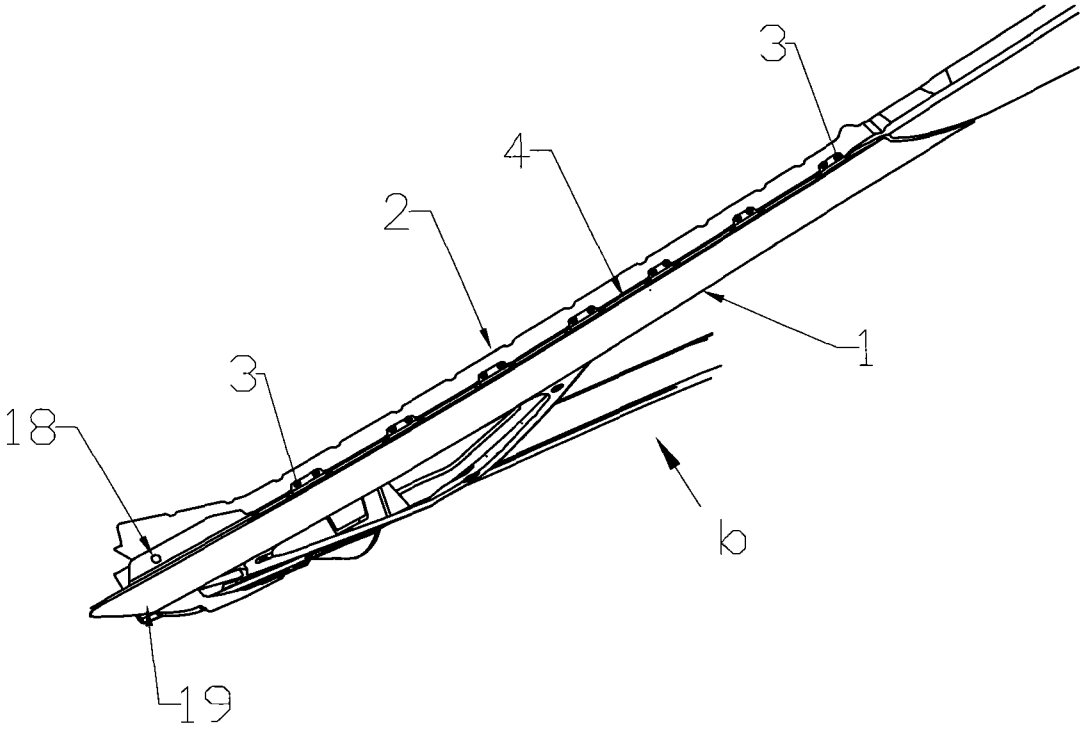


图3a

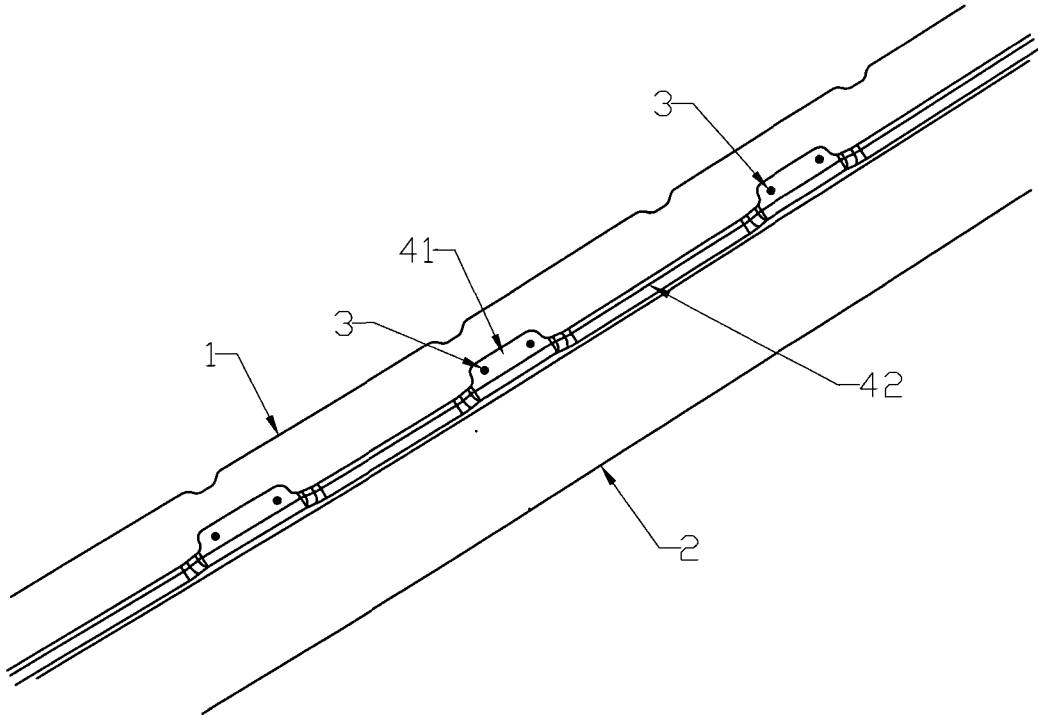


图 3b

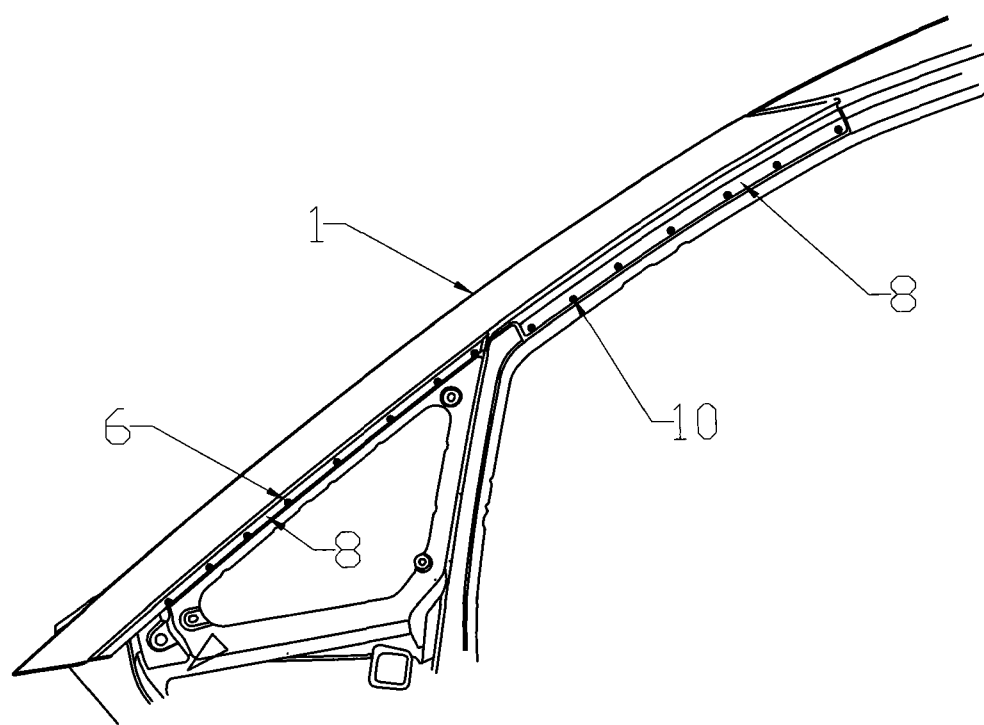


图4

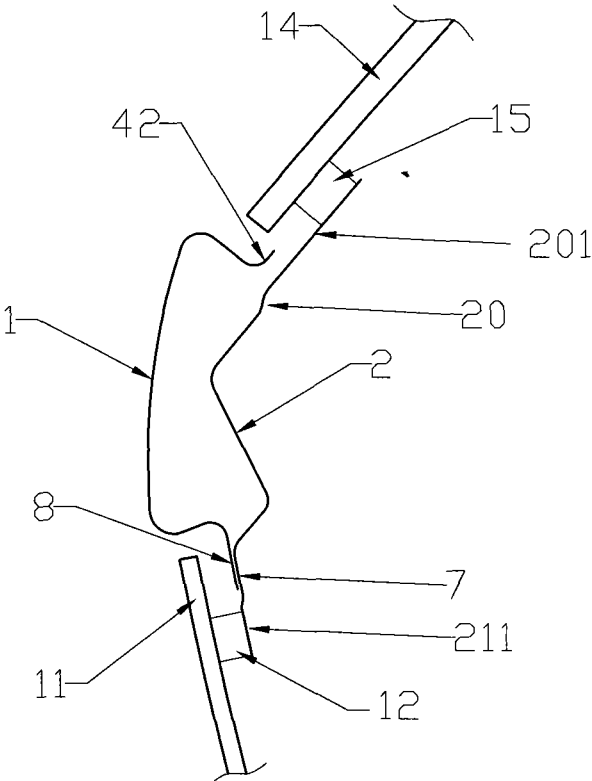


图5

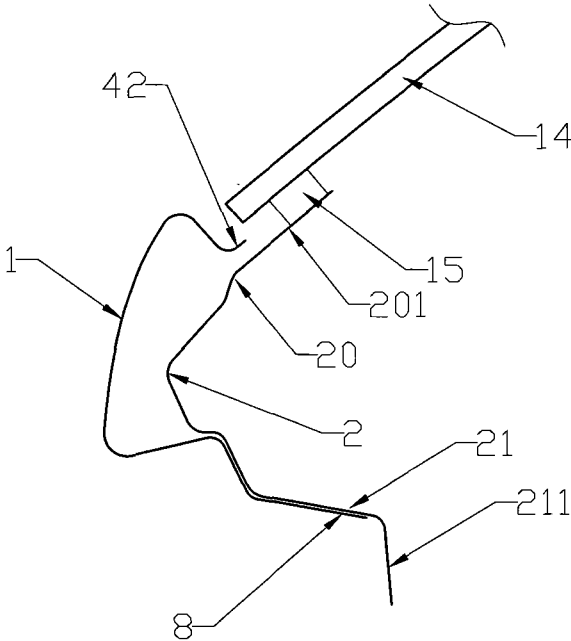


图6

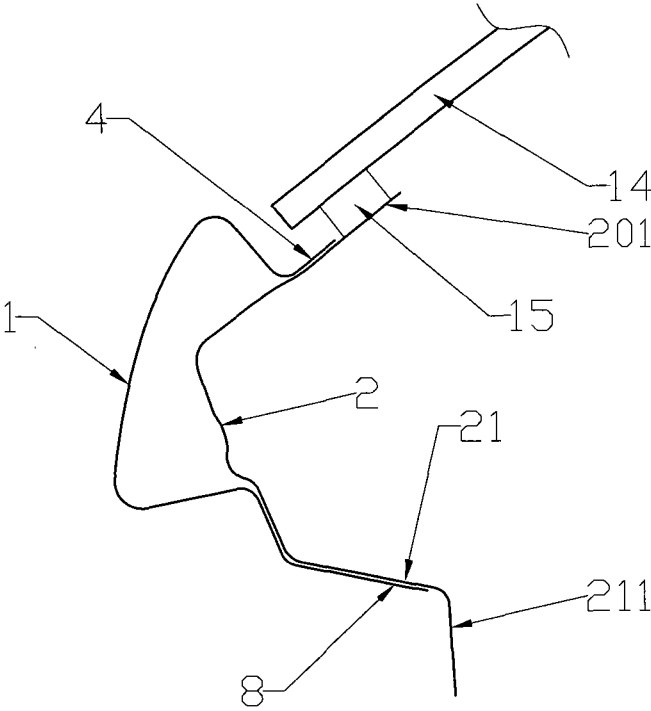


图7

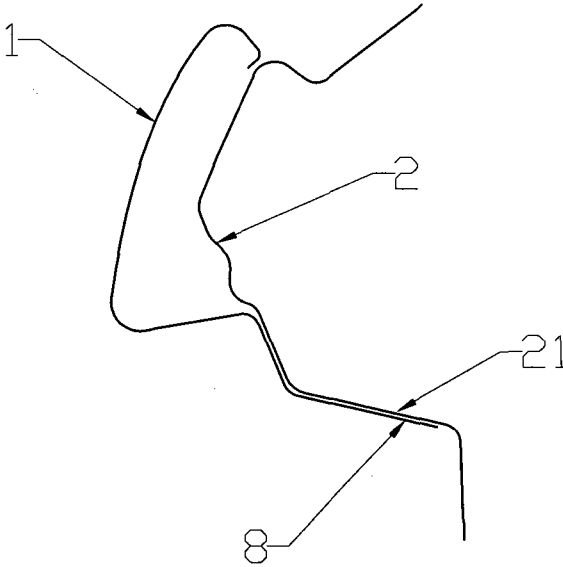


图8

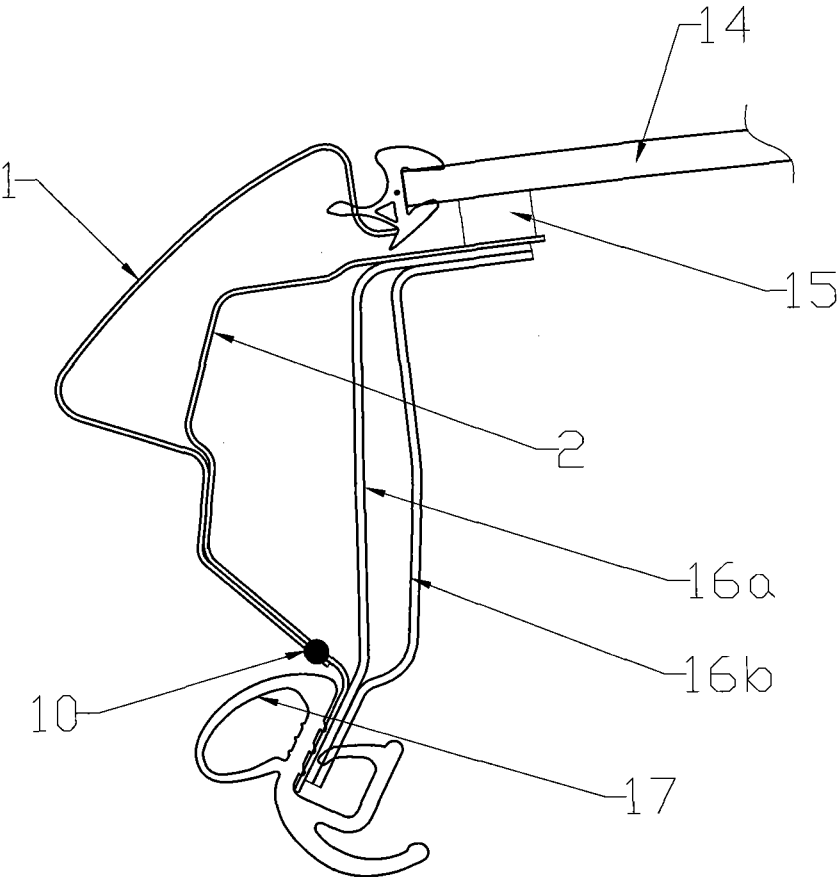


图9