



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118810378 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 22

(21) 申请号 202411212609.5

(22) 申请日 2024.08.30

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241006 安徽省芜湖市经济技术开发区  
鞍山路8号

(72) 发明人 陶港 杨柯毅 俞飞 彭亮亮

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任  
公司 61200

专利代理师 李焘焘

(51) Int. Cl.

B60J 10/777 (2016.01)

B60J 10/50 (2016.01)

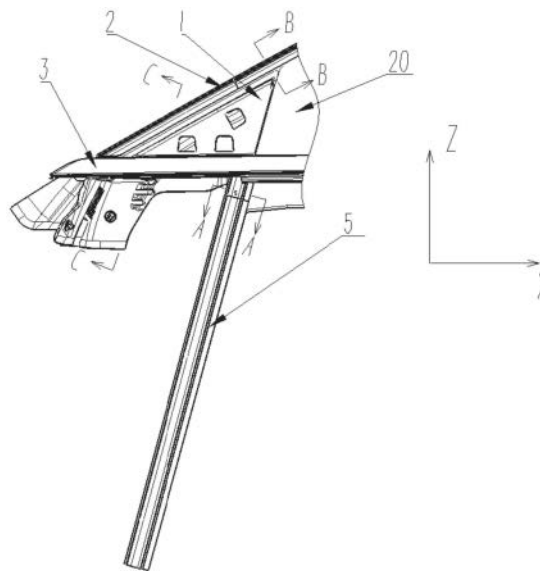
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种A柱密封降噪组件及其汽车

(57) 摘要

本发明公开了汽车车门密封技术领域的一种A柱密封降噪组件及其汽车,包括:呈靠旗形状的三角块密封条,所述三角块密封条装配于前车门与A柱之间的车门导轨处,为车窗玻璃的滑动做约束支持,所述三角块密封条包括密封接角部,所述密封接角部的下边缘与装配于车门钣金止口上的外挡水条零贴配合,其上边缘在车门关闭时与布置在汽车侧围外板上侧围密封条的泡管抵止配合,所述密封接角部的内壁布设有多个支撑筋。本发明通过优化三角块密封条、和侧围密封条和外挡水密封条匹配关系,在密封接角部的内壁上设有多个支撑筋,对装配在车门上的三角块密封条起撑持作用,从而降低风噪的入侵,提升A柱区域的密封性能。



1. 一种A柱密封降噪组件,其特征是,包括:呈靠旗形状的三角块密封条,所述三角块密封条装配于前车门与A柱之间的车门导轨处,为车窗玻璃的滑动做约束支持,所述三角块密封条包括密封接角部,所述密封接角部的下边缘与装配于车门钣金止口上的外挡水条零贴配合,其上边缘在车门关闭时与布置在汽车侧围外板上侧围密封条的泡管抵止配合,所述密封接角部的内壁布设有多个支撑筋。

2. 根据权利要求1所述的A柱密封降噪组件,其特征是,所述密封接角部朝车外侧沿侧围密封条向下区域设有三角型突出区域,所述三角型突出区域下边缘设有和外挡水条配合安装的梯形台阶面,且梯形台阶面上设有堵塞密封接角部与外挡水条之间接触缝隙的闭孔海绵。

3. 根据权利要求1所述的A柱密封降噪组件,其特征是,所述密封接角部的下边缘一侧设有两个与汽车钣金固定的肉钉,且两个肉钉中间布设有第一组支撑筋,所述第一组支撑筋包括多道沿竖直方向的凸台,且每道凸台呈现两头薄中间厚的拱形结构。

4. 根据权利要求3所述的A柱密封降噪组件,其特征是,所述密封接角部的下边缘远离肉钉的一侧设置有圆弧过渡区,且圆弧过渡区处布设有第二组支撑筋,所述第二组支撑筋包含多道沿水平方向的梯形棱台,对密封接角部在竖向面做支撑限位。

5. 根据权利要求1所述的A柱密封降噪组件,其特征是,所述密封接角部的表面开设有穿孔,且穿孔的周侧错落分布有多组支撑筋。

6. 根据权利要求5所述的A柱密封降噪组件,其特征是,所述密封接角部向尖角区域设有第三组支撑筋,所述第三组支撑筋包括多条沿密封接角部的右上边缘向穿孔延伸的短凸台,限制了密封接角部与侧围密封条挤压在纵向上的变形,所述第三组支撑筋沿纵向反方向延伸的位置设有第四组支撑筋,所述第四组支撑筋包括多道方型的凸台,为穿孔上安装三角块提供支撑。

7. 根据权利要求6所述的A柱密封降噪组件,其特征是,所述第四组支撑筋沿横向延伸的位置设有第五组支撑筋,所述第五组支撑筋包括三道沿ROOF段阶梯排布的凸台,且每个凸台间隔5mm设置,所述第五组支撑筋的右边设有辅助限位密封接角部在纵向装配的第六组支撑筋。

8. 根据权利要求1所述的A柱密封降噪组件,其特征是,所述密封接角部在竖直方向向下延伸生成对玻璃滑动限位的密封直段部,所述密封直段部包括呈U型的导槽本体,所述导槽本体与车门导轨形状相适配且随型装配于车门导轨上,所述导槽本体上方沿横向向外扩布置有外侧唇,同时在外侧唇沿竖向反向设置内侧唇,所述内侧唇与外侧唇构成人字形的密封屏障。

9. 根据权利要求8所述的A柱密封降噪组件,其特征是,所述外侧唇和内侧唇与玻璃的接触表面植绒并做喷涂耐磨的涂料处理。

10. 一种汽车,其特征是,包括:

汽车主体;

权利要求1-9任一项所述的A柱密封降噪组件,所述A柱密封降噪组件安装在所述汽车主体上。

## 一种A柱密封降噪组件及其汽车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种A柱密封降噪组件及其汽车,属于汽车车门密封技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着新能源汽车行业的高速发展,对于汽车的外观要求也越来越年轻化,新颖的无框车门结构成为众多车企纷纷发力的方向,作为车门前侧的密封系统承担着A柱区域隔音降噪的重要作用,新能源汽车以其高性能、低噪声、低污染等优势,成为当今国际社会广泛关注的热点,而如何提升该区域的降噪性能是影响用户对整车隔音品质优劣的重要因素之一。

[0003] 传统有框门在A柱区域的密封条主要由车门内外水切密封条和三角块密封条作为头道降噪密封件,而无框门在该处由于无上门框结构,因此A柱区域的密封条之间的配合搭接更需要严丝合缝,而现有结构中,密封条的结构设计有限,密封条内部的支撑筋设计不合理,特别是在高速行驶过程中,A柱区域的密封性能会大打折扣,严重影响消费者的驾乘体验。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种A柱密封降噪组件及其汽车,通过结构优化解决A柱区域在高速行驶的密封条局部变形失效影响整车的密封性。

[0005] 为达到上述目的,本发明是采用下述技术方案实现的:

[0006] 第一方面,本发明提供了一种A柱密封降噪组件,包括:呈靠旗形状的三角块密封条,所述三角块密封条装配于前车门与A柱之间的车门导轨处,为车窗玻璃的滑动做约束支持,所述三角块密封条包括密封接角部,所述密封接角部的下边缘与装配于车门钣金止口上的外挡水条零贴配合,其上边缘在车门关闭时与布置在汽车侧围外板上侧围密封条的泡管抵止配合,所述密封接角部的内壁布设有多个支撑筋。

[0007] 进一步的,所述密封接角部朝车外侧沿侧围密封条向下区域设有三角型突出区域,所述三角型突出区域下边缘设有和外挡水条配合安装的梯形台阶面,且梯形台阶面上设有堵塞密封接角部与外挡水条之间接触缝隙的闭孔海绵。

[0008] 进一步的,所述密封接角部的下边缘一侧设有两个与汽车钣金固定的肉钉,且两个肉钉中间布设有第一组支撑筋,所述第一组支撑筋包括多道沿竖直方向的凸台,且每道凸台呈现两头薄中间厚的拱形结构。

[0009] 进一步的,所述密封接角部的下边缘远离肉钉的一侧设置有圆弧过渡区,且圆弧过渡区处布设有第二组支撑筋,所述第二组支撑筋包含多道沿水平方向的梯形棱台,对密封接角部在竖向面做支撑限位。

[0010] 进一步的,所述密封接角部的表面开设有过孔,且过孔的周侧错落分布有多组支撑筋。

[0011] 进一步的,所述密封接角部向尖角区域设有第三组支撑筋,所述第三组支撑筋包

括多条沿密封接角部的右上边缘向过孔延伸的短凸台,限制了密封接角部与侧围密封条挤压在纵向上的变形,所述第三组支撑筋沿纵向反方向延伸的位置设有第四组支撑筋,所述第四组支撑筋包括多道方型的凸台,为过孔上安装三角块提供支撑。

[0012] 进一步的,所述第四组支撑筋沿横向延伸的位置设有第五组支撑筋,所述第五组支撑筋包括三道沿ROOF段阶梯排布的凸台,且每个凸台间隔5mm设置,所述第五组支撑筋的右边设有辅助限位密封接角部在纵向装配的第六组支撑筋。

[0013] 进一步的,所述密封接角部在竖直方向向下延伸生成对玻璃滑动限位的密封直段部,所述密封直段部包括呈U型的导槽本体,所述导槽本体与车门导轨形状相适配且随型装配于车门导轨上,所述导槽本体上方沿横向向外扩布置有外侧唇,同时在外侧唇沿竖向反向设置内侧唇,所述内侧唇与外侧唇构成人字形的密封屏障。

[0014] 进一步的,所述外侧唇和内侧唇与玻璃的接触表面植绒并做喷涂耐磨的涂料处理。

[0015] 第二方面,本发明提供了一种汽车,包括:汽车主体;

[0016] 前述的A柱密封降噪组件,所述A柱密封降噪组件安装在所述汽车主体上。

[0017] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果:

[0018] 一、本发明通过优化三角块密封条、和侧围密封条和外挡水密封条匹配关系,在密封接角部的内壁上设有多个支撑筋,对装配在车门上的三角块密封条起撑持作用,从而降低在高速行驶过程中风噪的入侵,在应对高压淋雨的冲击时,显著减小密封本体的倾倒趋势,防止流水沿塌陷空隙进入车身内部;

[0019] 二、本发明中三角块密封条的密封直段部截面在原有外侧密封唇边的基础上创新型的增设内侧密封唇边,内侧密封唇边沿车门玻璃外侧设立,不仅抵御风噪沿玻璃面泄露进车内,作为防水第二道密封唇边,避免了因第一道密封失效而致使雨水渗入带来的风险。

## 附图说明

[0020] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0021] 图1是本发明实施例一提供的一种A柱密封降噪组件的朝向车外侧的结构示意图;

[0022] 图2是本发明实施例一提供的三角块密封条的密封接角部结构的局部示意图;

[0023] 图3是本发明实施例一提供的密封接角部面向车身外侧的背面结构的局部示意图;

[0024] 图4是本发明实施例一提供的A-A剖视示意图;

[0025] 图5是本发明实施例一提供的B-B剖视示意图;

[0026] 图6是本发明实施例一提供的C-C剖视示意图;

[0027] 图中:1、三角块密封条;2、侧围密封条;3、外挡水条;4、密封接角部;5、密封直段部;8、肉钉;9、过孔;11、第一组支撑筋;12、第二组支撑筋;13、第三组支撑筋;14、第四组支撑筋;15、第五组支撑筋;16、第六组支撑筋;17、导槽本体;18、外侧唇;19、内侧唇;20、玻璃;21、闭孔海绵。

## 具体实施方式

[0028] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0029] 本发明中的X、Y、Z轴表示密封组件在车辆上的装配方向,即表示上下(竖直)左右前后位置,X轴表示密封组件的左右方向,X轴的箭头方向即为视图的正方向,反之则为反方向,以车身为例,指代朝向尾后侧,反之则为反方向,指代朝向车身前侧;Y轴表示密封组件前后方向,Y轴的箭头方向即为视图的正方向,以车身为例,指代朝向车外侧,反之则为反方向,指代朝向车身内侧;Z轴表示密封组件上下(竖直)方向,Z轴的箭头方向即为视图的正方向,以车身为例,指代朝向车上侧,反之则为反方向,指代朝向车身下侧;同时,应注意的前述的X轴、Y轴及Z轴表示含义仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0030] 在本发明的描述中,说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0031] 以下详细说明均是示例性的说明,旨在对本发明提供进一步的详细说明。除非另有指明,本发明所采用的所有技术术语与本发明所属领域的一般技术人员的通常理解的含义相同。本发明所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。

[0032] 实施例一:

[0033] 请参阅图1,本发明实施方式展示了一种A柱密封降噪组件,该组件装配于前车门与A柱位置,具体包括三角块密封条1、侧围密封条2和外挡水条3,侧围密封条2布置在侧围外板上,外挡水条3与三角块密封条1位于车门上,关门时侧围密封条2与三角块密封条1挤压配合密封。三角块密封条1包含密封接角部4和密封直段部5,其中密封接角部4设有多个支撑筋,密封接角部4在竖直方向向下延伸生成密封直段部5,密封直段部5由导槽本体17、内侧唇19和外侧唇18组成,三角块密封条1装配在导轨上呈靠旗形状,外挡水条3装配在车门钣金止口上,且外挡水条3与密封接角部4零贴配合。

[0034] 密封接角部4上边缘与侧围密封条2的泡管抵止配合,用于填补A柱ROOF段局部密封间隙。密封接角部4朝车外侧的沿侧围密封条2向下区域设有锐角三角型突出区域,并在该区域设有三个过孔9用于三角块的安装。三角型突出区域下边缘设有梯形台阶面用以和外挡水条3的配合安装。密封接角部4沿外挡水条3前端向下设有第一组支撑筋11,第一组支撑筋11包含两长一短梯形棱台,分布在第一道支撑筋11的左右两侧各设有一个肉钉8用以接角下边缘在钣金上的固定。第一组支撑筋11沿密封接角部表面向右上方设有第二组支撑筋12,第二组支撑筋12包含四道梯形棱台。密封接角部14面向车身外侧的背面设有多个支撑筋,沿密封接角部4尖端的过孔9周侧分布有第三组支撑筋13,第三组支撑筋13包含有四道随形凸台。第三组支撑筋13下侧分别从左往右依次设有第四组支撑筋14、第五组支撑筋15和第六组支撑筋16,第四支撑筋包含两道长棱台和两道短棱台,第五组支撑筋15涉及三道阶梯式排列的凸台。在第五组支撑筋15的右侧设有两道棱台。多组支撑筋错落分布在密

封接角部4的内壁,而密封接角部4与玻璃20接触的密封直段部5截面由导槽本体17和与玻璃20干涉的内侧唇19和外侧唇18组成。

[0035] 需要说明的是,三角块密封条1通常装配于车门导轨代替有框门A柱的导槽作用,为玻璃20的滑动做约束支持,由于车门玻璃的三角窗区域是风噪最敏感的区域,尤其是前车门玻璃的三角窗区域,如果车门的上下空腔(即车门玻璃所在处的空腔与车门玻璃下方的空腔)在三角窗区域处贯通,会导致车门空腔噪声相互传导,甚至加强放大,导致车门泄漏风噪较大。结合图5所示,三角块密封条1向Z向延伸与侧围密封条2挤压配合作为Z向的密封,侧围密封条2覆盖于三角块密封条1上边缘(可称R00F段),侧围密封条2替代了有框门R00F段的导槽作用,结合图1所示,玻璃20朝X的反方向插入三角块密封条1,沿密封直段部5的Z向(即向上)滑动升顶通过挤压密封接角部4上边缘,一般密封接角部4采用较硬的密实胶材料做为导轨上的支撑部,在本发明实例中,采用渐变式厚度递减的加工方式,使得在与玻璃接触的尖角位置的厚度只有0.5mm,渐变式的厚度结构使得给予在导轨上的装配部分提供强支撑,防止塌陷而导致局部密封失效,而与侧围密封条2和玻璃20接触端口位置的密封接角部4因为其过薄的料厚,使得玻璃20在挤压侧围密封条2泡管之时,密封接角部4上边缘更易随型变形,减小该处的缝隙空间,避免风噪在该位置的窜入。

[0036] 请结合参阅图6,具体的密封接角部4沿Z轴反方向向下与外挡水条3匹配,外挡水条3装配于车门钣金止口边上,且在台阶面上设有长度适中的闭孔海绵21来堵塞密封接角部4与外挡水条3接触的缝隙,进一步减少风噪的泄漏。此外沿车外方向,外挡水条3与密封接角部4之间的Z向间隙做到0.6mm,极大的改善了在A柱区域的产品质量外观。在本结构设置布置上,将密封接角部4与外挡水条3进行嵌入式装配,通过减小外部零部件的匹配间隙,来提高车门玻璃处的三角块区域的密封性和隔音性,防止车门外侧的气流在该位置的流通,从而有效降低风噪声的泄露;并且梯形台阶装配面的设计,可以有效控制外挡水条3的Z向装配高度,进行对整车的外观品质进行提升。

[0037] 请结合参阅图2,三角块密封条1的接角部分即密封接角部4,其中过孔9作为三角块的安装孔,三角块作为外装饰件随型布置在密封接角部4的三角区域上,其三角块内侧设有泡棉作为隔音密封装置来填补三角块与密封接角部4的间隙。肉钉8分别布置于接角下端,装配于车门内板,起固定作用,并在表面喷涂水性聚氨酯起润滑作用,便于肉钉8的装配,在肉钉8的上侧设有第一组支撑筋11,第一组支撑筋11由三道凸台结构组成,其沿竖直方向呈现两头薄中间厚的拱形结构,两端厚约1mm,中间最厚处约为2.5mm,简易的结构设计可以便于零件的加工成型,而中凸的拱型结构可以有效减少与钣金在X向的接触面积,使得车身在扭曲路行驶过程中,避免因车身姿态的晃动造成粘结异响,同时为密封接角部4下包边提供加强结构稳定和起支撑作用,根据图1展示的配合关系,第一组支撑筋11可以最大限度的防止在关门状态下,密封接角部4与侧围密封条2的接角部分干涉后塌陷,致使外观形成不可恢复的凹坑缺陷。

[0038] 第一组支撑筋11的右上方设有第二组支撑筋12,第二组支撑筋12由四道梯形棱台构成,其设置在密封接角部4的圆弧过渡区,做抓齿加强结构稳定设置,保证该处与导轨存在强接触,可帮助密封接角部4在Y向面做支撑限位作用,避免在关门过程中,因关门力过大,而导致在该位置发生内部震荡,帮助减弱车门关闭导轨与胶条的挤压接触震动带来的噪音,又能减轻玻璃因晃动而导致生命周期的减短。

[0039] 图3展示为密封接角部4的背面,其错落分布着四组支撑筋,沿Z向尖角区域设有第三组支撑筋13由四条短凸台构成,其沿密封接角部4的右上边缘向过孔9延伸,作为该位置的加强结构,提供了足够的支撑性,限制了密封接角部4与侧围密封条2挤压在Z向上的变形,而致使密封不严,一方面,高速行驶中的气压作用下,该位置发生局域性塌边形成空洞缝隙,从而给予气流在A柱位置有进入车内的通道,另一方面,在面临高压淋雨的冲刷时,该位置可以极大避免因水压的作用而产生缺陷型开口使得水流进入车内,带来一系列售后问题。

[0040] 位于第三组支撑筋13沿Z轴反方向延伸的位置设有第四组支撑筋14,第四组支撑筋14设在密封接角部4上过孔9的背面,作为与导轨之间的装配支撑结构,其由四道方型的凸台构成,该结构的优势可以为过孔9上的三角块安装提供支撑,防止在装配后形成该区域的塌陷空洞而使得密封接角部4的外观不良。

[0041] 位于第四组支撑筋14沿X轴反方向延伸的位置设有第五组支撑筋15,第五组支撑筋15是由三道沿R00F段阶梯排布的凸台组成,每个凸台间隔5mm设置,使密封条能够保持良好的密封效果和结构稳定性,在第五组支撑筋15的右边设有第六组支撑筋16,第六组支撑筋辅助限位密封接角部4在Z向的装配,且对角部区域做强支撑,厚度6mm的凸台可以对密封接角部4的Y向做约束,使得密封接角部4可以完全夹持在导轨钣金上。

[0042] 图4为密封直段部5的截面,其作用是对玻璃20在Y向进行限位,使玻璃20只在Z方向上滑动,密封直段部5的截面由导槽本体17、外侧唇18及内侧唇19组成。导槽本体17呈U型,与导轨形状相适配,随型装配于导轨上,其材料通常由较硬的密实胶提供稳定的配合状态,外侧唇18和内侧唇19由微发泡密实胶材料来提供对玻璃20的夹持力,且在外侧唇18和内侧唇19与玻璃20的接触表面植绒并做喷涂耐磨的涂料处理,在有效范围内可以预见的是有效避免出现玻璃卡滞、异响等缺陷,且最大程度的改善因玻璃频繁升降而带来的胶条磨损,延长胶条的实用寿命。导槽本体17上方沿X方向外扩布置有外侧唇18,同时在外侧唇沿Y反方向设置内侧唇19,以玻璃面的Y向示例,左侧的外侧唇18与车门外侧接触,承担第一密封的作用,作为传统结构隔绝噪音和防水防尘的第一的屏障,为了加强A柱密封性,杜绝因高速行驶中在此位置风噪的泄漏而产生“口哨”声,本结构特此加入唇边向下的内侧唇19,与左侧的外侧唇18构成形如“人字形”第二密封屏障。

[0043] 通过密封接角部4与外挡水条3以及侧围密封条2的之间的配合作为A柱区域的头道密封较传统的在该区域注重车门内侧配合密封的结构,首先优化了外挡水条3的匹配面间隙,从而在源头上利用头道密封可以大大减少风噪声在A柱区域的泄漏。同时,在密封接角部4的内壁上设有多组支撑筋,一方面可以在高速风噪状态下,对装配在车门上的密封接角部4起强撑持作用,另一方面在应对高压淋雨的冲击时,显著减小密封本体的倾倒趋势,防止流水沿塌陷空隙进入车身内部。且密封直段部5截面在原有外侧唇18的基础上设有内侧唇19,内侧唇19沿车门玻璃20外侧设立,不仅抵御风噪沿玻璃20面泄露进车内,作为防水第二道密封唇边,避免了因第一道密封唇边失效而致使雨水渗入带来的风险。

[0044] 实施例二:

[0045] 本实施例提供一种汽车。

[0046] 在一种实施方式中,其包括汽车主体和实施例一的A柱密封降噪组件,所述A柱密封降噪组件安装在所述汽车主体上。

[0047] 在以上结合附图对本发明示例性描述中,显然本发明示例的具体设计不限于各种非实质性改进,只要采用本发明示例的理念和技术原理,或者将本发明示例的结构和特征不经改进直接应用于其它场合,均属于本发明示例的专利申请范围。

[0048] 由技术常识可知,本发明可以通过其他的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此,上述公开的实施方案,就各方面而言,都只是举例说明,并不是仅有的。所有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。

[0049] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本发明的权利要求保护范围之内。

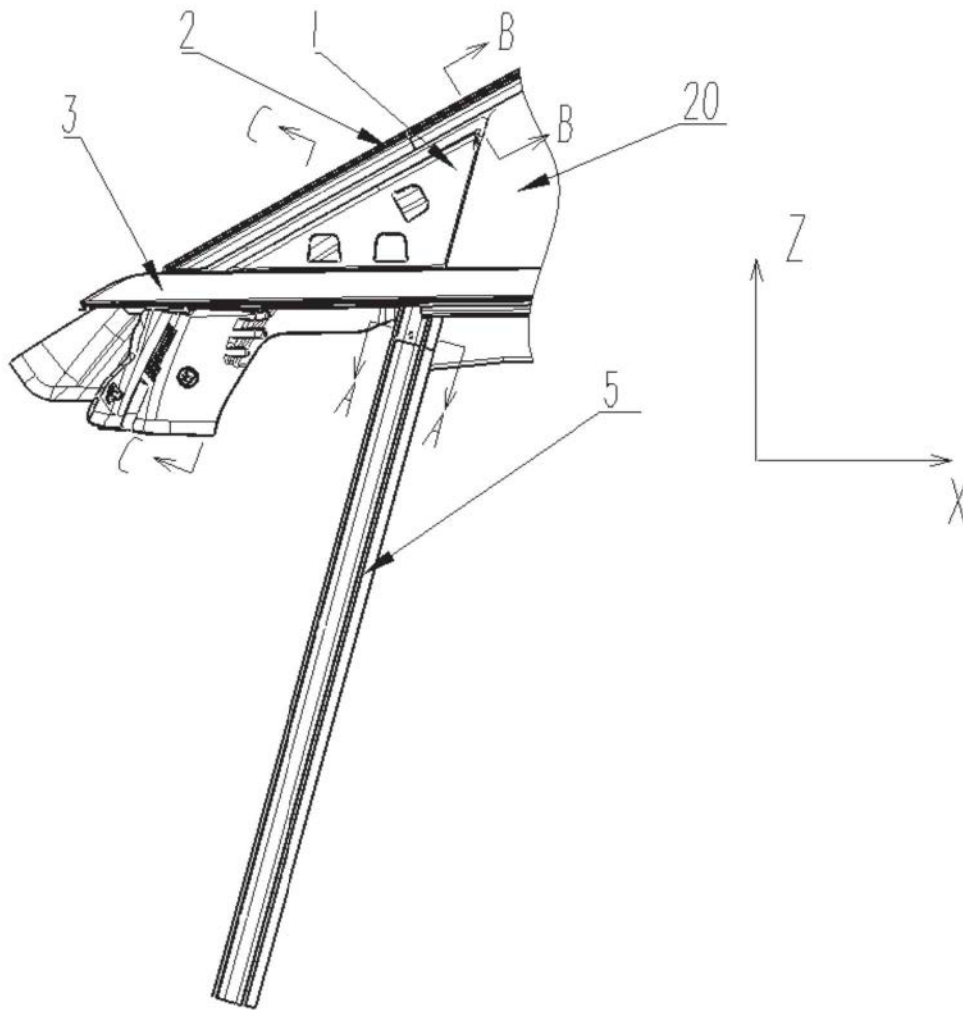


图1

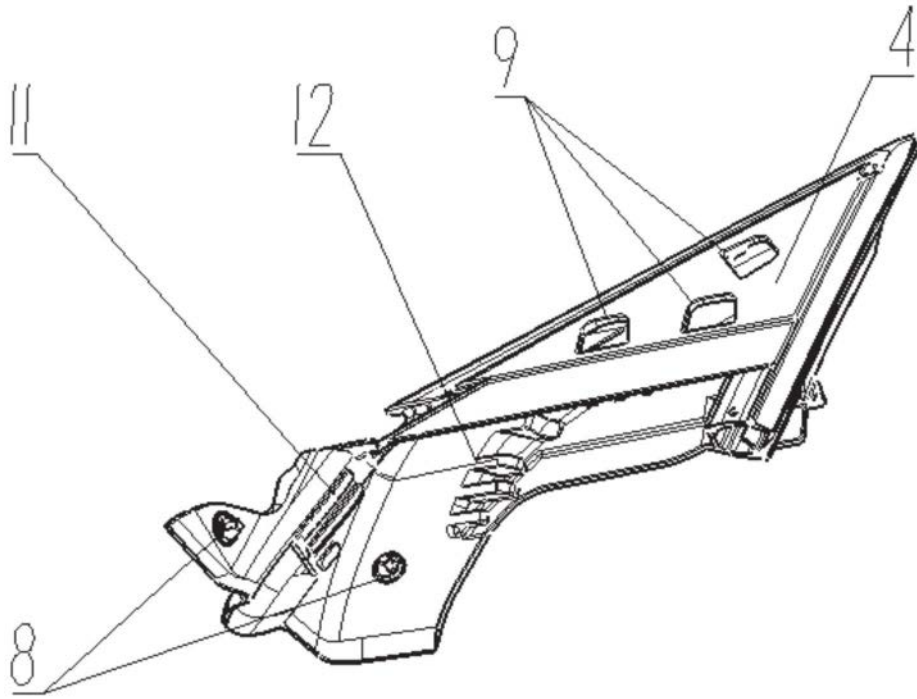


图2

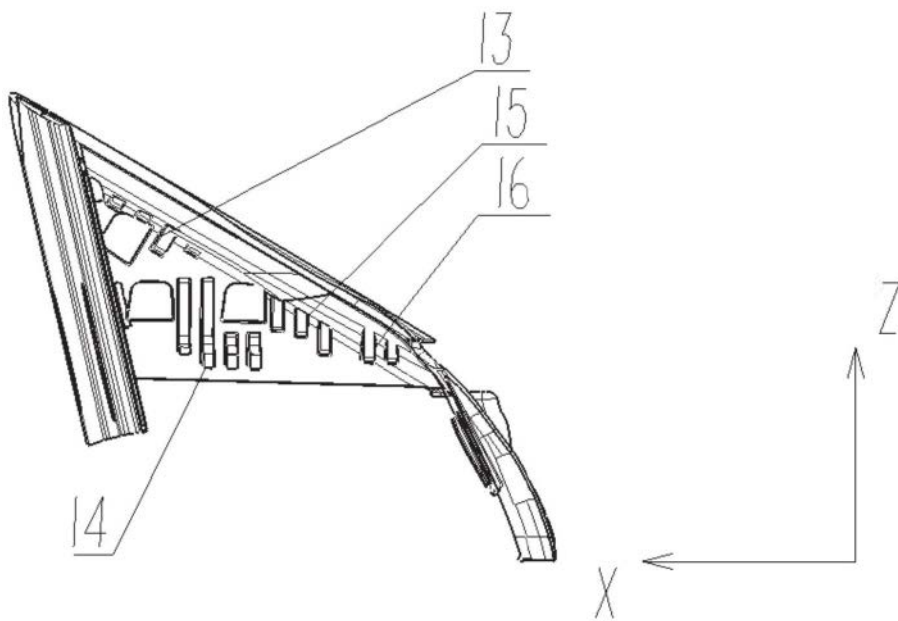


图3

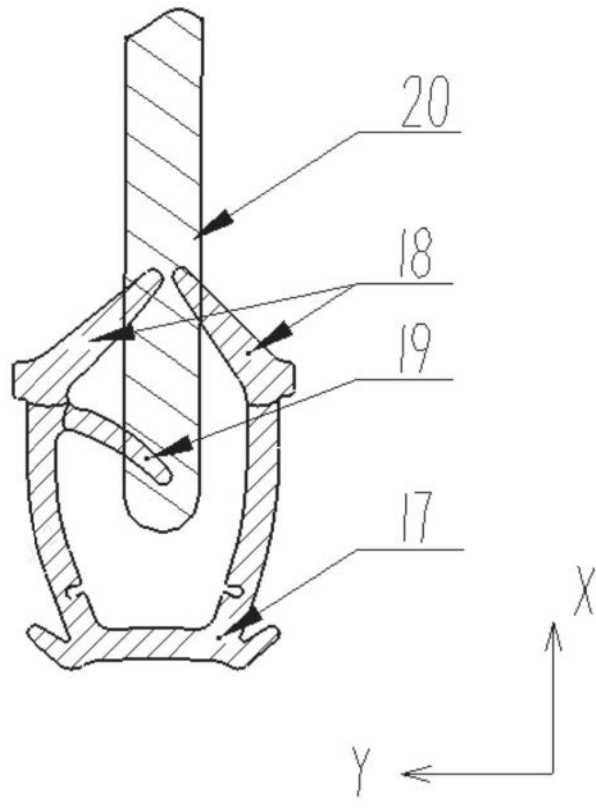


图4

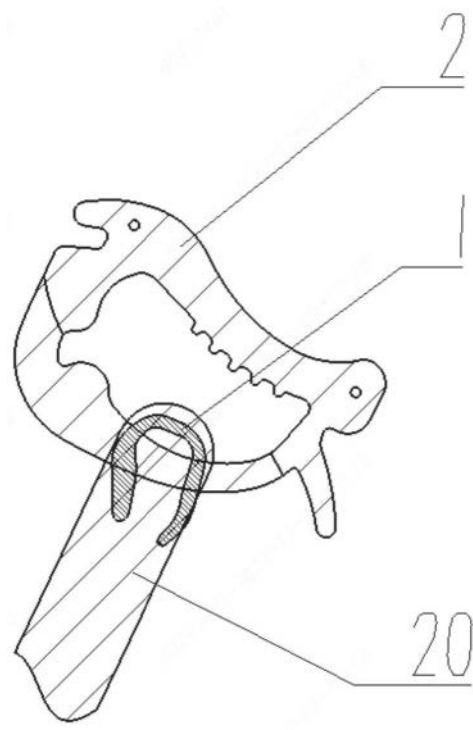


图5

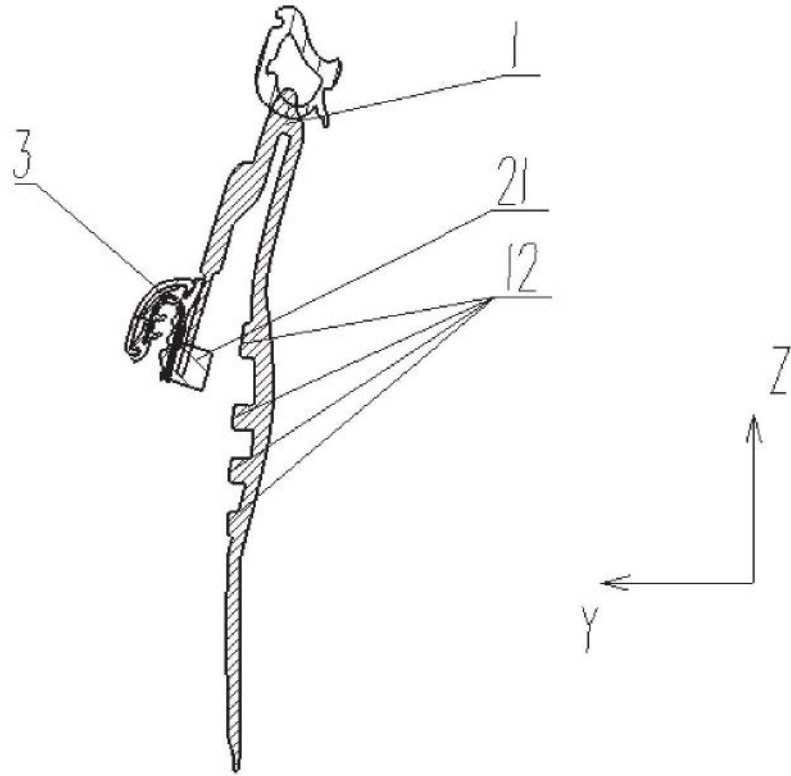


图6