



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107206877 B

(45) 授权公告日 2020.11.10

(21) 申请号 201580064536.2

(22) 申请日 2015.11.26

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107206877 A

(43) 申请公布日 2017.09.26

(30) 优先权数据  
14382481.1 2014.11.27 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.05.26

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2015/077782 2015.11.26

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02016/083510 EN 2016.06.02

(73) 专利权人 自动工程有限公司  
地址 西班牙阿莫雷别塔-意特克萨诺

(72) 发明人 J·佩德罗阿帕里希

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285  
代理人 郑建晖 钟守期

(51) Int.Cl.  
B60J 5/04 (2006.01)

(56) 对比文件  
DE 102013021239 A1, 2014.07.24  
JP H1095231 A, 1998.04.14  
FR 2903957 A1, 2008.01.25  
CN 102656036 A, 2012.09.05

审查员 詹伟浩

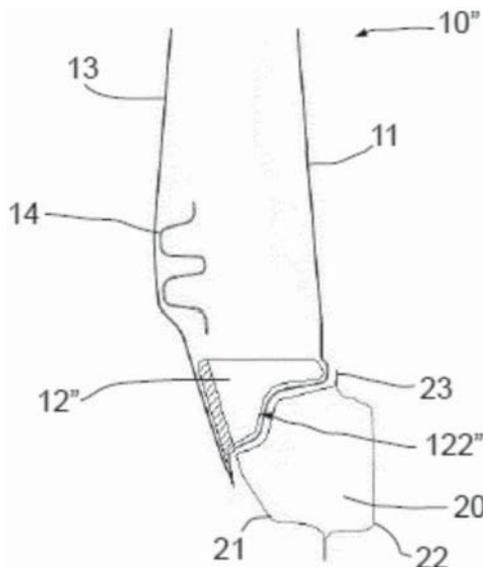
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

抵抗侧面撞击的强化车辆门

(57) 摘要

描述了一种在包括边梁(20)的车辆车身中使用的车辆门。该车辆门包括一个内门面板(11)和一个外门面板(13),其中该门还包括一个强化元件(12),该强化元件(12)被布置在该门的下部部分中,使得当该门被安装在该车辆车身中时,该强化元件(12)位于该边梁(20)的高度处,并且使得当该门接收到侧面撞击时,该强化元件与该内门面板一起由车辆的边梁支撑。该强化元件(12)是一个U形支架,该U形支架从该内门面板(11)延伸到该外门面板(13),该U形支架(12)被布置成开口侧面向该内门面板。本公开内容还涉及一种具有包括边梁和这样的门的车辆车身的车辆。



1. 一种在包括边梁的车辆车身中使用的车辆门,该车辆门包括一个内门面板和一个外门面板,其中:

该门还包括一个强化元件,该强化元件被布置在该门的下部部分中,使得当该门被安装在该车辆车身中时,该强化元件位于该边梁的高度处,并且使得当该门接收到侧面撞击时,该强化元件与该内门面板一起由车辆的边梁支撑,其中该强化元件是一个U形支架,该U形支架从该内门面板完全延伸到该外门面板,并且该U形支架被布置成开口侧面向该内门面板;

其中该U形支架包括一个基底壁和一对侧向相对的侧壁,该对侧向相对的侧壁延伸远离该基底壁,该基底壁被支撑在该外门面板上并且在门的长度方向上延伸,并且该对侧向相对的侧壁大体上垂直于该基底壁延伸并且限定该支架的、面向该内门面板的该开口侧;

其中该U形支架从上方看时是U形的;

其中该基底壁的长度是该门的长度的5%至15%;

其中该U形支架被居中地布置在该门的长度的35%-65%周围。

2. 根据权利要求1所述的车辆门,其中该U形支架被居中地布置在该门的长度的45%-55%周围。

3. 根据权利要求1或2所述的车辆门,其中该U形支架至少被固定到该内门面板。

4. 根据权利要求1或2所述的车辆门,其中该U形支架是通过冷冲压制成的。

5. 根据权利要求1或2所述的车辆门,其中所述侧壁的、与所述基底壁相对的端部包括一个安装凸缘。

6. 根据权利要求5所述的车辆门,其中该安装凸缘是通过向外折叠所述侧壁的、与所述基底壁相对的端部制成的。

7. 根据权利要求5所述的车辆门,其中该安装凸缘是通过冷冲压制成的,并且被固定到所述侧壁的、与该基底壁相对的端部。

8. 根据权利要求1或2所述的车辆门,其中该U形支架在其下部部分处固定到该内门面板的大体上竖直的下部部分。

9. 根据权利要求1或2所述的车辆门,其中该基底壁在门的纵向方向上具有在50mm-200mm的范围内的长度,且所述侧壁具有在100mm-200mm的范围内的长度并且在车辆的横向方向上具有在50mm-180mm的范围内的长度。

10. 根据权利要求1或2所述的车辆门,包括固定到该内门面板和/或该外门面板的另一强化元件,其中该另一强化元件被布置在该内门面板和/或该外门面板的纵向长度的大体上后三分之一部分中。

11. 根据权利要求1或2所述的车辆门,还包括一个大体上在车辆的纵向方向上延伸的侧面撞击梁,该侧面撞击梁被布置成处于与该U形支架的高度不同的高度处,使得当该门接收到侧面撞击时,该侧面撞击梁不接触元件U形支架。

12. 一种车辆,该车辆具有根据权利要求1-11中的任一项所述的门和车辆车身,所述车辆车身包括边梁,其中该门被安装在该车辆车身中,使得元件U形支架位于该边梁的高度处。

13. 根据权利要求12所述的车辆,其中该边梁包括一个内壳和一个外壳,该内壳和该外壳在它们之间限定一个空间,该边梁的内壳和该边梁的外壳至少在一个顶部凸缘处接合,

并且该U形支架被至少部分地布置在该顶部凸缘下方。

## 抵抗侧面撞击的强化车辆门

[0001] 本申请要求享有于2014年11月27日提交的欧洲专利申请EP14382481.1的权益。

[0002] 本公开内容涉及强化车辆门,还涉及包括这样的门的车辆,诸如汽车或卡车。

### 背景技术

[0003] 车辆(例如汽车)包含被设计成承受车辆在其寿命期间可能经受的所有载荷的结构骨架。该结构骨架还被设计成承受并吸收撞击,在与例如其他汽车例如碰撞的情况下。

[0004] 在这个意义上,汽车的结构骨架可以包括例如保险杠、柱(A柱、B柱、C柱)、侧面撞击梁、边梁(rocker)和减震器。这些部件可以包含例如梁以及围绕这样的梁的附加板。

[0005] 特别地,许多车辆门包括侧面撞击梁,以便减少门侵入到车辆内的风险。侧面撞击梁是被动安全设备,被安装在大多数汽车门和其他陆上车辆中,并且侧面撞击梁保护乘客免遭侧面撞击。本文所使用的术语“被动安全”指的是在撞车事故期间有助于保护乘员的车辆部件(主要是安全气囊、座椅安全带和车辆的物理结构)。

[0006] 对于车辆门的设计,由于以下两个原因,侧面撞击有特别重要的意义:a) 撞击的位置非常靠近乘客,乘客可能立即被撞击的车辆或车辆的变形部件触及;b) 在许多侧面撞击事故中,撞击的车辆可能比受冲撞的车辆更大、更高、更重或结构更坚硬。因此,门的结构骨架必需吸收碰撞的车辆的、被部分地转换成撞车事故中涉及的构件的内功的动能。上文提及的侧面撞击梁通常用于此目的。

[0007] 为了增加抵抗侧向撞击的门的强度,已知的是增加形成例如侧面撞击梁和/或内门面板的材料厚度,或者甚至添加另一侧面撞击梁。然而,这会导致显著的重量增加,从而导致成本增加。

[0008] 车辆门通常可以包括内门面板(在乘客侧上)、外门面板和位于该内门面板和该外门面板之间的侧面撞击梁。然而,在该内门面板和该外门面板之间通常没有大量的可用空间。在这个意义上,侧面撞击梁不能够被放置在任意高度处。另外,侧面撞击梁通常在车辆纵向方向上从门的前端部延伸到门的后端部,因此具有相当大的长度。这会导致高的弯曲载荷,尤其是在侧面撞击梁的中心部分中。为了避免这些弯曲载荷,已知的是在侧面撞击梁和内门面板之间设置支撑构件(泡沫或钢支架)。文件JPH1095231描述了这样的系统。期望的是进行进一步的改进。

[0009] 本公开内容提供了替代的强化的陆上车辆的门,该门能够在侧面撞击的情况下以相对低的重量损失增加乘客的安全性。

### 发明内容

[0010] 在第一方面,提供了一种在包括边梁的车辆车身中使用的车辆门。该车辆门包括一个内门面板、一个外门面板和一个强化元件,该强化元件被布置在该门的下部部分中的,使得当该门被安装在该车辆车身中时,该强化元件位于该边梁的高度处,并且使得当该门接收到侧面撞击时,该强化元件与该内门面板一起由车辆的边梁支撑。

[0011] 根据此方面,该强化元件被定位在该门内部(在该内门面板和该外门面板之间)以

便在侧面撞击的情况下被车辆的边梁支撑的设置增强了车辆乘员的安全性。该车辆的边梁可以被认为是极为刚性的结构梁。因此,该车辆车身的结构元件(边梁)被用于支撑该强化元件。因此,该强化元件能够变形并吸收碰撞中涉及的动能的至少一部分,从而避免或至少大大地降低门侵入到车辆车身(乘客舱)的风险。另外,因为车辆的边梁沿车辆车身的长度纵向延伸,所以将碰撞动能转移到边梁还涉及将碰撞载荷分配给整个车身。

[0012] 在一些实施例中,该强化元件可以从该内门面板延伸到该外门面板。设置从该内门面板完全延伸到该外门面板的强化件的一个方面提高所使用的材料/撞击吸收这一比率。

[0013] 发明人已发现,随着门的重量相对小地增加(仅考虑钢部分),在所谓的“侧杆测试(Side Pole Test)”和所谓的“FMVSS214S测试”中,门的能量吸收可以显著增加。同时,可以降低门侵入到乘员舱内的风险。

[0014] 上文中所描述的门的另一结果是,该强化元件被设置在门的、通常为空的一部分中,从而利用门的、通常根本不使用的空间。此外,并且从制造的视角来看,将两个门面板与强化元件在门面板的下部部分处组装在一起相对简单,因为它不涉及确定例如该强化元件将被放置到的高度的特殊计算。

[0015] 在整个本说明书和权利要求书中,车辆应被理解为具有包括边梁的车辆车身的汽车、卡车或任何其他陆上车辆。

[0016] 在一些实施例中,该强化元件可以具有一个下端部,并且该内门面板可以包括一个大体上竖直的下部部分,并且该强化元件可以在其下端部处固定到该大体上竖直的下部部分。在替代的实施例中,该外门面板可以包括一个大体上竖直的下部部分,并且该强化元件可以被固定到此大体上竖直的下部部分。在又一些实施例中,该内门面板和该外门面板二者都可以包括一个大体上竖直的下部部分,并且该强化元件可以被固定到这两个竖直的部分。这增强了该强化元件的安全固定,因为将强化元件焊接、黏接或螺钉连接到直表面要比焊接、黏接或螺钉连接到弧形表面更容易。另外,它导致更耐久的接合部,因为它不需要以剪切方式工作,且因此,至少部分地减少了该接合部的磨损。

[0017] 在一些实施例中,该强化元件可以是强化支架。在这些情况中的一些情况中,它可以是折叠的金属片,例如钢片。在另一些实施例中,可以预见U形支架。

[0018] 在这些实施例中的一实施例中,该U形支架可以从该内门面板延伸到该外门面板,并且可以被布置成开口侧面向该内门面板。通过使该支架从该内门面板完全延伸到该外门面板,提高了所使用的材料/撞击吸收这一比率。

[0019] 另外,如果该U形支架的开口侧面向该内门面板,这意味着该支架的基底壁面向该外门面板。因此,该支架的基底壁沿大体上平行于该外门面板的方向延伸,并且以这样的方式接收撞击。侧壁(侧壁被布置在与撞击的方向相同的方向上)吸收撞击中涉及的动能。这可以强化沿基底壁的表面上的撞击分布以及沿侧壁的长度(即,在车辆的横向方向上)的动能吸收。

[0020] 在整个本公开内容中,U型支架应被理解为具有大体上呈字母U的形状的横截面的支架。优选地,这会意味着支架包括:一个基底壁,在车辆长度的纵向方向上从前端部延伸到后端部;以及,一对侧向相对的侧壁,分别延伸远离基底壁的前端部和后端部。所述侧向相对的侧壁限定一个与该基底壁相对的孔径(开口侧)。

[0021] 根据此,U形支架在该门的下部部分内部、该支架从该内门面板延伸到该外门面板并且被定位成以便在侧面撞击的情况下被车辆的边梁支撑的设置强化了车辆的乘员的安全性。

[0022] 在一些实施例中,该U形支架可以包括所述侧向相对的侧壁的端部被配置成由该内门面板支撑。在这些情况下,可以设置一个安装凸缘。这扩大了面向该内门面板的支撑区域,从而增强了该内门面板上的应力分布。

[0023] 在这些实施例的一些实施例中,该强化元件可以在相对于该内门面板和/或该外门面板的水平平面中包括一个或多个部分。这些水平平面部分相对于车辆纵向方向是垂直的,即,它们相对于例如边梁是垂直于的,因此直接起作用抵抗侧向撞击。因此,所述大体上水平的部分在屈曲下变形时可以吸收能量。

[0024] 在另一方面,提供一种具有大体上如在上文中所描述的的门的车身。特别地,一种包括具有边梁的车辆车身的车辆,其中该门可以被安装在该车辆车身中,使得该强化元件位于该边梁的高度处。

[0025] 在一些实施例中,车辆的边梁可以包括一个内壳和一个外壳,该内壳和该外壳在它们之间限定一个空间。边梁内壳和边梁外壳可以至少在一个顶部凸缘处接合。在这些情况的一些情况中,该强化元件可以被至少部分地布置在该顶部凸缘下方,以使得该强化元件位于该边梁的高度处,因此该强化元件在侧面撞击的情况下可以(与该内门面板的下部部分一起)由边梁支撑。在替代的实施例中,车辆的边梁可以是具有至少一个顶部凸缘的单件(single piece)。此外,在这些情况下,该强化元件可以被至少部分地布置在该顶部凸缘下方。

[0026] 在该强化元件可以在相对于该内门面板和/或该外门面板的水平平面中包括一个或多个部分的那些实施例中,第一水平平面部分可以被设置在接合边梁内壳和边梁外壳的顶部凸缘正下方。

## 附图说明

[0027] 在下文中将参考附图描述本公开内容的非限制性实施例,其中:

[0028] 图1a和图1b示出了根据一个实施例的车辆的局部侧视图;

[0029] 图2、图3和图4示出了图1b的强化元件的不同实施例的横截面视图;

[0030] 图5a和图5b分别示出了根据另一实施例的车辆的局部侧视图和横截面视图;

[0031] 图5c-图5f示出了与图4或图5b的U形支架或支架的部件类似的U形支架或支架的部件的实施例的立体图;

[0032] 图5g示出了包括如图5c的U形支架那样的U形支架的车辆门下部部分的局部立体图和开放视图;以及

[0033] 图6示出了根据另一实施例的车辆的局部侧视图。

## 具体实施方式

[0034] 应注意,本文所描述的车辆门可以对应于任何陆上车辆的前门或后门。

[0035] 在下面的所有附图中,相同的附图标记将用于匹配的部件。

[0036] 图1a和图1b示出了根据一个实施例的陆上车辆的局部侧视图。图1a示出了车辆门

10和车辆的边梁20的一部分。图1b示出了图1a的车辆门10的内门面板11。门10可以被安装到包括边梁20的车辆车身(未示出)。如图1a和图1b中进一步示出的,当门10被安装到车辆车身时,该门的下部部分10a的形状可以与边梁20的形状互补。

[0037] 门10可以包括外面板(参见图2、图3和图4)和内面板11。图1b进一步示出,强化元件12可以在门的下部部分10a中被布置在内门面板11上,该强化元件可以位于边梁20的高度处。图1b进一步示出,强化元件12可以沿内门面板11的大致上后三分之一部分延伸。鉴于所谓的“侧杆测试”,该强化元件在门的后部部分中(即,在前门的情况下,靠近B柱)的布置会是有利的。

[0038] 发明人已经发现,具有大体上最多对应于内门面板的长度的后三分之一部分的长度的强化元件提供了能量吸收和重量增加之间的良好平衡。根据情况,该强化元件可以具有门长度的后部部分的大约33%到大约5%的长度。

[0039] 在替代的实施例中,强化元件可以沿内门面板的不同长度或者甚至整个长度L设置。在另一些实施例中,可以设置不止一个强化元件(参见图6)。还在又一些实施例中,强化元件可以被布置到外门面板,并且它可以被固定到内门面板或外门面板中的任何一个,或者甚至被固定到内面板和外面板这二者。

[0040] 图1b的放大细节示出,强化元件12可以是一个支架,例如金属片支架,特别是钢支架。在一些情况下,该支架可以是折叠的金属片或板。在这些情况下,该支架可以通过焊接而被固定到内面板和/或外面板中的任何一个。在一些实施例中,焊接可以包括点焊接。使用点焊接的一个方面是能够在很短的时间内将大量的能量递送到点,从而允许焊接在不过度加热外门面板和/或内门面板的其余部分的情况下发生。该支架可以包括相对于内门面板或外门面板的一个或多个水平平面部分121。这些水平部分相对于边梁横向设置,从而在缓冲碰撞的动能的意义上直接起作用以抵抗侧向撞击。在替代的实施例中,可以预见其他类型的焊接,例如激光焊接或远程激光焊接,当例如没有太多空间可用于执行焊接过程时,激光焊接或远程激光焊接可能是特别合适的。

[0041] 图1b还示出,侧面撞击梁14还可以被固定到内门面板11,特别是在内门面板11的前端部111和后端部112处。侧面撞击梁14可以从内门面板11的前端部111大体上倾斜地延伸到后端部112,该侧面撞击梁14所具有下部高度H2高于强化元件12的上部高度H1,从而在侧面撞击的情况下不接触该强化元件。在替代的实施例中,可以预见其他侧面撞击梁布置,它们甚至可以被大体上水平地设置。如图1b中进一步示出的,该侧面撞击梁可以被固定(例如通过螺钉)到内门面板端部。在替代的实施例中,该侧面撞击梁可以被固定到外门面板。

[0042] 图2示出了图1b的实施例的横截面视图。车辆门10可以被安装到包括边梁20的车辆车身。门10可以包括内门面板11、外门面板13和强化元件,该强化元件可以是例如折叠的金属片支架12。支架12可以完全在内门面板11和外门面板13之间延伸。支架12还可以被布置在该门的下部部分10a中,使得当该门被安装在车辆车身中时,支架12位于边梁20的高度处,并且使得当该门接收到侧面撞击时,支架12与内门面板11的下部部分一起由边梁20支撑。

[0043] 强化支架12可以具有下端部123,并且该内门面板可以包括大体上竖直的下部部分113。因此,强化支架12可以在其下端部123处固定到大体上竖直的下部部分113。这确保了强化元件的固定,因为将元件固定(通过焊接、通过黏接或用螺钉)到直表面要比固定到

弧形表面更容易。在替代的实施例中，上端部124还可以被固定到内门面板的大体上竖直的部分。在另一些替代方案中，该支架的上端部和/或下端部可以被固定到外门面板，或者它们可以在内门面板的大体上竖直的部分和外门面板的大体上竖直的部分处固定到内门面板和外门面板这二者。

[0044] 在图2的实施例中，支架12可以包括一个或多个水平平面部分121，所述水平平面部分121相对于内门面板11和/或外门面板13可以是大体上水平的。在替代的实施例中，该支架可以是波纹金属片，所述波纹金属片在内门面板和外门面板之间大体上完全填充门的下部部分的空间。在一些实施例中，该支架可以由钢制成。

[0045] 图2还示出，边梁20可以包括内壳22和外壳21，该内壳和该外壳在它们之间限定一个空间。边梁内壳22和边梁外壳21可以至少在顶部凸缘23处接合。在一些情况下，还可以设置底部凸缘24。根据此实施例，支架12可以在其下部部分处固定到内门面板11，使得水平平面部分121可以被布置在顶部凸缘23下方。这样，在侧面撞击的情况下，支架12与内门面板11的下部部分一起可以由边梁20支撑。

[0046] 在图2的实施例中，门10还可以包括侧面撞击梁14，该侧面撞击梁可以在高于强化支架12的高度的高度处更靠近外门面板13布置，使得当门10接收到侧面撞击时，侧面撞击梁14不接触强化支架12。在替代的实施例中，该侧面撞击梁可以被不知为更靠近内门面板，并且它可以被固定到内门面板。在又一些实施例中，一个缓冲元件可以被设置在内门面板和/或外门面板中的任何一个与侧面撞击梁之间。

[0047] 图3示出了根据另一实施例的、安装到包括边梁20的车辆车身的车辆门10'的横截面视图。图3的实施例与图2的实施例的不同之处在于，强化元件可以包括泡沫块12'。在这些实施例中，泡沫块12'可以在内门面板11和外门面板13之间大体上完全填充门的下部部分10a的空间。在这些实施例中，泡沫块12'的、面向内门面板11的一侧122'的大部分可以被设置在边梁顶部凸缘23下方。这样，在侧面撞击的情况下，泡沫块12'与内门面板11的下部部分一起可以由边梁20支撑。

[0048] 图4示出了根据另一实施例的、安装到包括边梁20的车辆车身的车辆门10''的横截面视图。图4的实施例与图2和图3的实施例的不同之处在于，强化元件可以是U形支架12''，即，具有U形水平横截面的支架。U形支架12''的开口侧122''可以被布置成面向内门面板11。该开口侧122''的轮廓的形状可以与边梁外壳21的形状互补。在此实施例中，U形支架12''可以被布置成大体上如结合图1b所描述的，即，最多到内门面板长度的后三分之一的部分。

[0049] 图5a和图5b分别示出了根据另一实施例的陆上车辆的局部侧视图和沿图5a的线A-A的横截面视图。图5a和图5b的实施例与图1b、图2和图3的实施例的不同之处在于所使用的强化元件的类型。此外，它还与图4的实施例的不同之处在于强化元件沿门10''的纵向长度L的位置。在此实施例中，强化元件可以是大体上如结合图4所描述的U形支架12''，鉴于所谓的“FMVSS214S测试”，该U形支架12''可以被布置成大体上在门的长度L的中间。特别地，可以预见钢支架。U形支架12''的形状可以大体上类似于图4的实施例的支架的形状，即，具有被布置成面向内门面板11的开口侧122''，并且具有的轮廓的形状与边梁外壳的形状互补。然而，此实施例的U形支架12''可以具有比图4的实施例的侧壁更高的侧壁，并且可以比图4的实施例的支架更纤细（在车辆纵向方向上更短），以在模拟剧烈的直角碰撞的“FMVSS214S测试”下保证对乘员的保护。根据情况，本实施例的U形支架12''具有的长度可

以是门的长度的大约5%至大约15%，并且如之前所提及的，它可以被大体上居中地布置。

[0050] 图5c的实施例示出了可以包括一个基底壁31和一对侧向相对的侧壁32的U形支架30。基底壁31可以从前端部311延伸到后端部312，并且在使用时，可以在车辆纵向方向上延伸。侧壁32可以从基底壁端部311、312大体上垂直地延伸。侧壁32可以限定一个与基底壁31相对的孔径/开口侧33。

[0051] 图5d示出了可以被固定到U形支架的侧壁32的自由端部(限定孔径/开口侧)的安装凸缘34。参见图5e和图5f，其中图5e是从基底壁31侧示出的，并且图5f是从安装凸缘34侧示出的。侧壁32的自由端部321可以与基底壁31相对。

[0052] 如图5d中还示出的，安装凸缘34可以具有与侧壁32的自由端部321的轮廓互补的形状。如图5e和图5f中示出的，安装凸缘34可以被固定(例如通过焊接)到侧壁32的自由端部321。替代地，该安装凸缘可以通过向外(即，不朝向开口侧(孔径))折叠侧壁32的自由端部321制成的。

[0053] 在一些实施例中，U形支架可以通过例如冷冲压制成的。该安装凸缘也可以通过例如冷成形制成的。还可以预见制造支架或支架部件的其他已知的成形方法或冲压方法。

[0054] 在所有情况下，U形支架可以由具有厚度在大约0.4mm至大约1mm的范围内的金属板制成。

[0055] 在一些实施例中，基底壁31在门纵向方向(参见例如图5a的参考L)上具有的长度可以在大约50mm至大约200mm的范围内。侧壁32具有的高度可以在大约100mm至大约200mm的范围内，并且在车辆横向方向上具有的长度可以在大约50mm到大约180mm的范围内。

[0056] 在一个实施例中，如图5e中示出的U形支架可以由厚度大约为0.6mm的金属板制成。在此实施例中，该基底壁可以具有在车辆的纵向方向上、从上游或前端部延伸到下游或后端部的大约100mm的长度，并且所述侧壁可以具有大约105mm的最大长度(在车辆横向方向上)和大约120mm的高度。

[0057] 图5g的实施例示出了具有图5c的实施例的U形支架30的车辆门下部部分的局部开放立体图。在此实施例中，该U形支架可以从内门面板110完全延伸到外门面板140。该支架的基底壁可以由外门面板140支撑，并且侧壁32的自由端部(或者在那些具有安装凸缘的实施例中，安装凸缘)可以被支撑在内门面板110上。

[0058] 在一些实施例中，这些支架中的任何一个可以沿门长度而大体上居中地布置，以结合图5a的实施例中的支架12””示出的类似方式。

[0059] 图6示出了根据又一个实施例的陆上车辆的局部侧视图。在图6的实施例中，门10””可以包括设置有两个强化元件的内门面板：第一强化元件，该第一强化元件可以如结合图1b所描述的被设置在后三分之一部分中，并且该第一强化元件可以是如结合图1b和图2所描述的折叠的金属支架12，或结合图3或图4所描述的替代强化件12’或12”中的任何一个；以及第二强化件，该第二强化件可以如结合图5a和图5b所描述的沿门长度而大体上居中地设置，并且该第二强化件可以是如图5a和图5b中所描述的U形支架12””。

[0060] 为了完整起见，在下面的多个条款中阐明了本公开内容的各个方面：

[0061] 条款1.一种在车辆车身中使用的车辆门，所述车辆车身包括边梁，所述车辆门包括一个内门面板和一个外门面板，其中：

[0062] 该门还包括一个强化元件,该强化元件被布置在该门的下部部分中,使得当该门被安装在该车辆车身中时,该强化元件位于该边梁的高度处,并且使得当该门接收到侧面撞击时,该强化元件与该内门面板一起由车辆的边梁支撑。

[0063] 条款2.根据条款1所述的车辆门,其中该强化元件至少被固定到该内门面板。

[0064] 条款3.根据条款1或2所述的车辆门,其中该强化元件从该内门面板延伸到该外门面板。

[0065] 条款4.根据条款1-3中的任一项所述的车辆门,其中该强化元件具有一个下端部,并且该内门面板包括一个大体上竖直的下部部分,并且该强化元件在其下端部处被固定到该大体上竖直的下部部分。

[0066] 条款5.根据条款1-4中的任一项所述的车辆门,其中该强化元件包括一个泡沫块。

[0067] 条款6.根据条款1-4中任一项所述的车辆门,其中该强化元件是一个强化支架。

[0068] 条款7.根据条款6所述的车辆门,其中该强化元件是一个折叠的金属片。

[0069] 条款8.根据条款7所述的车辆门,其中该强化元件是一个波纹金属片,所述波纹金属片包括多个折痕部,所述折痕部中的至少一个从该内门面板大体上完全延伸到该外门面板。

[0070] 条款9.根据条款6-8中的任一项所述的车辆门,其中该强化元件在一个大体上水平的平面中包括一个或多个部分。

[0071] 条款10.根据条款6所述的车辆门,其中该强化元件包括一个支架,该支架具有U形水平横截面,该支架被布置成开口侧面向该内门面板。

[0072] 条款11.根据条款1-10中的任一项所述的车辆门,其中该强化元件被布置在该内门面板和/或该外门面板的纵向长度的大体上后三分之一部分中。

[0073] 条款12.根据条款1-11中的任一项所述的车辆门,包括固定到该内门面板和/或该外门面板的两个或更多个强化元件,其中第一强化元件被布置在该内门面板和/或该外门面板的纵向长度的大体上后三分之一部分中,并且第二强化元件被大体上居中地布置在该内门面板和/或外门面板中。

[0074] 条款13.根据条款1-12中的任一项所述的车辆门,还包括一个大体上在车辆纵向方向上延伸的侧面撞击梁,该侧面撞击梁被布置成位于与该强化元件的高度不同的高度处,使得当该门接收到侧面撞击时,该侧面撞击梁不接触该强化元件。

[0075] 条款14.一种车辆,该车辆具有根据条款1-13中的任一项所述的门和包括边梁的车辆车身,其中该门被安装在该车辆车身中,使得该强化元件位于该边梁的高度处。

[0076] 条款15.根据条款14所述的车辆,其中该边梁包括一个内壳和一个外壳,该内壳和该外壳在它们之间限定一个空间,该边梁内壳和该边梁外壳至少在一个顶部凸缘处接合,并且该强化元件被至少部分地布置在该顶部凸缘下方。

[0077] 尽管本文仅公开了数个实施例,但是这些实施例的其他替代、修改、用途和/或等同物也是可能的。此外,所描述的实施例的所有可能的组合被覆盖。因此,本公开内容的范围不应由具体实施例限制,而应仅通过清楚地阅读所附权利要求来确定。

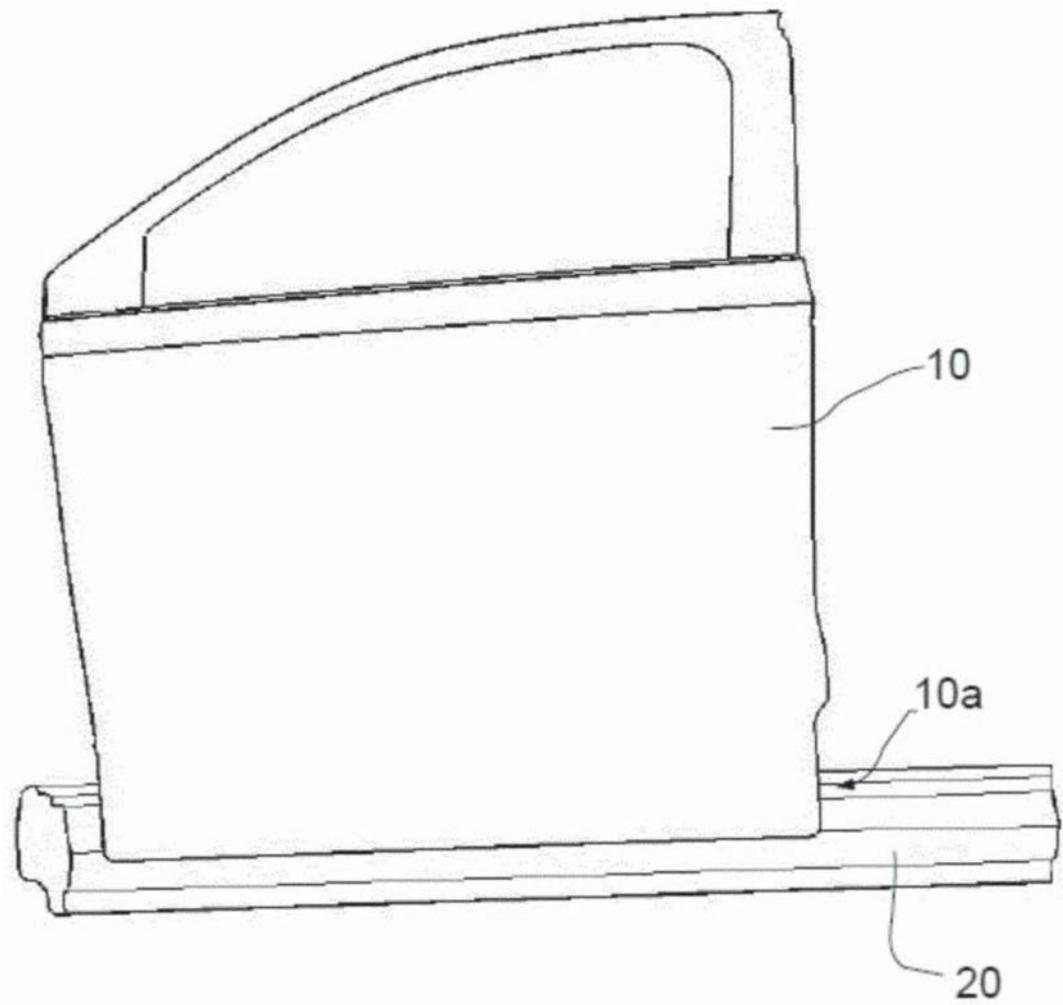


图1a

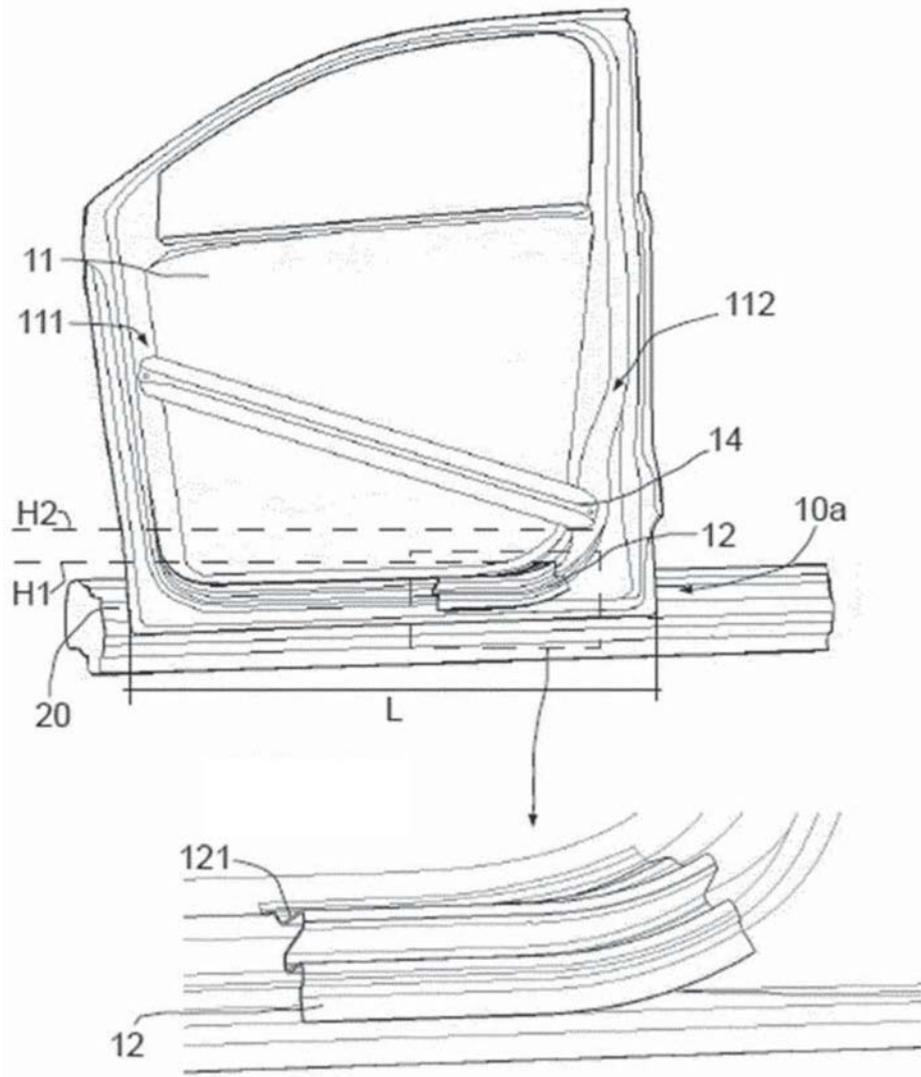


图1b

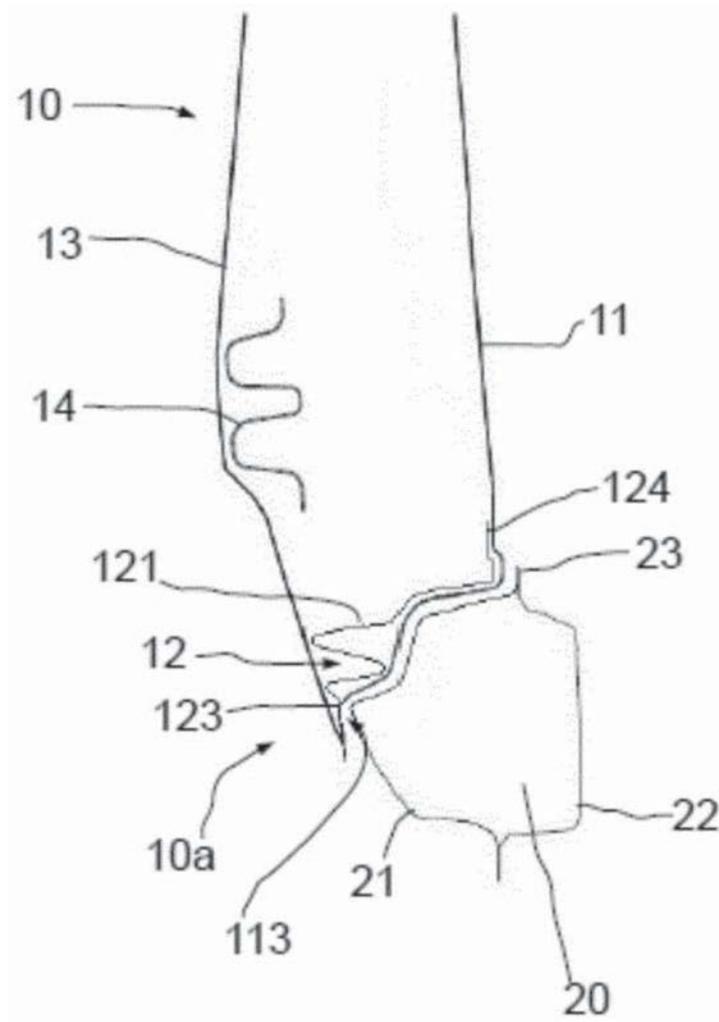


图2

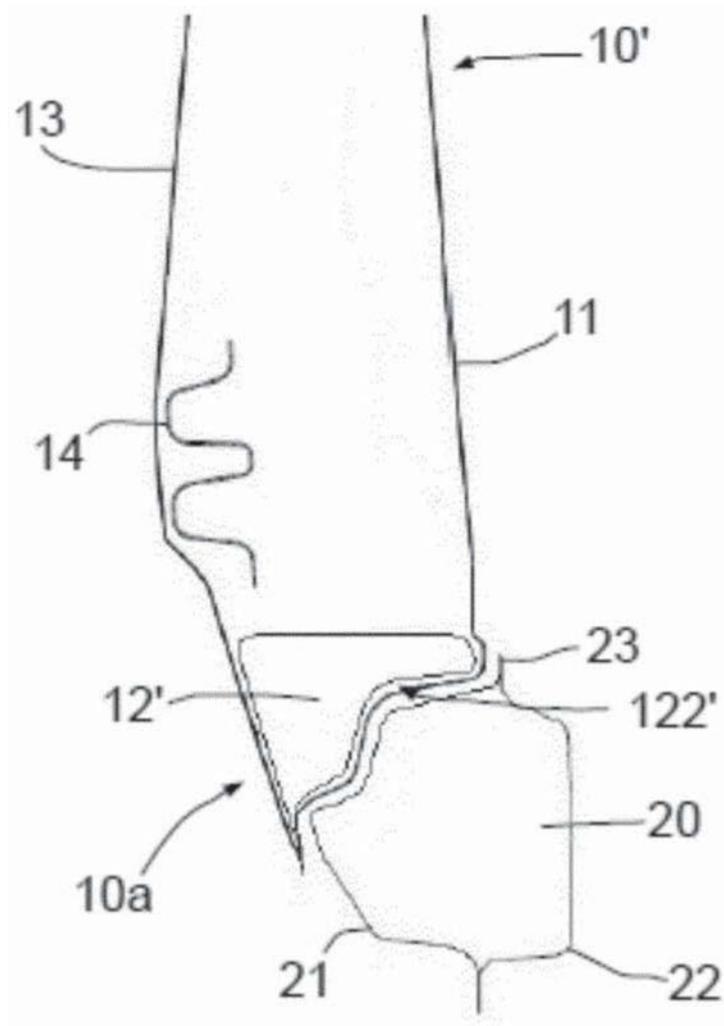


图3

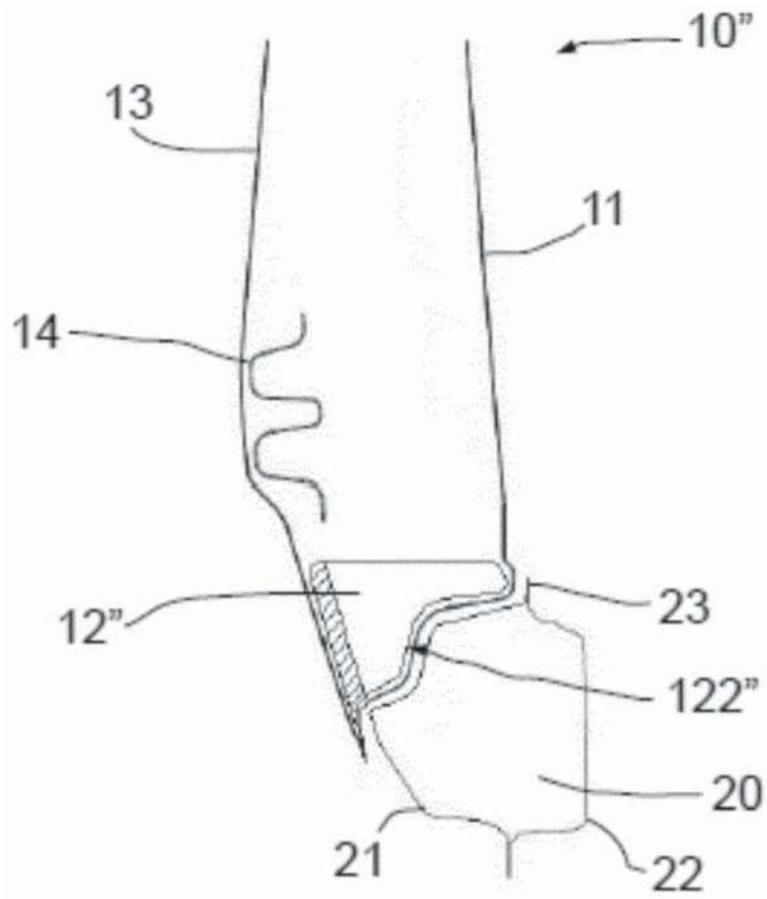


图4

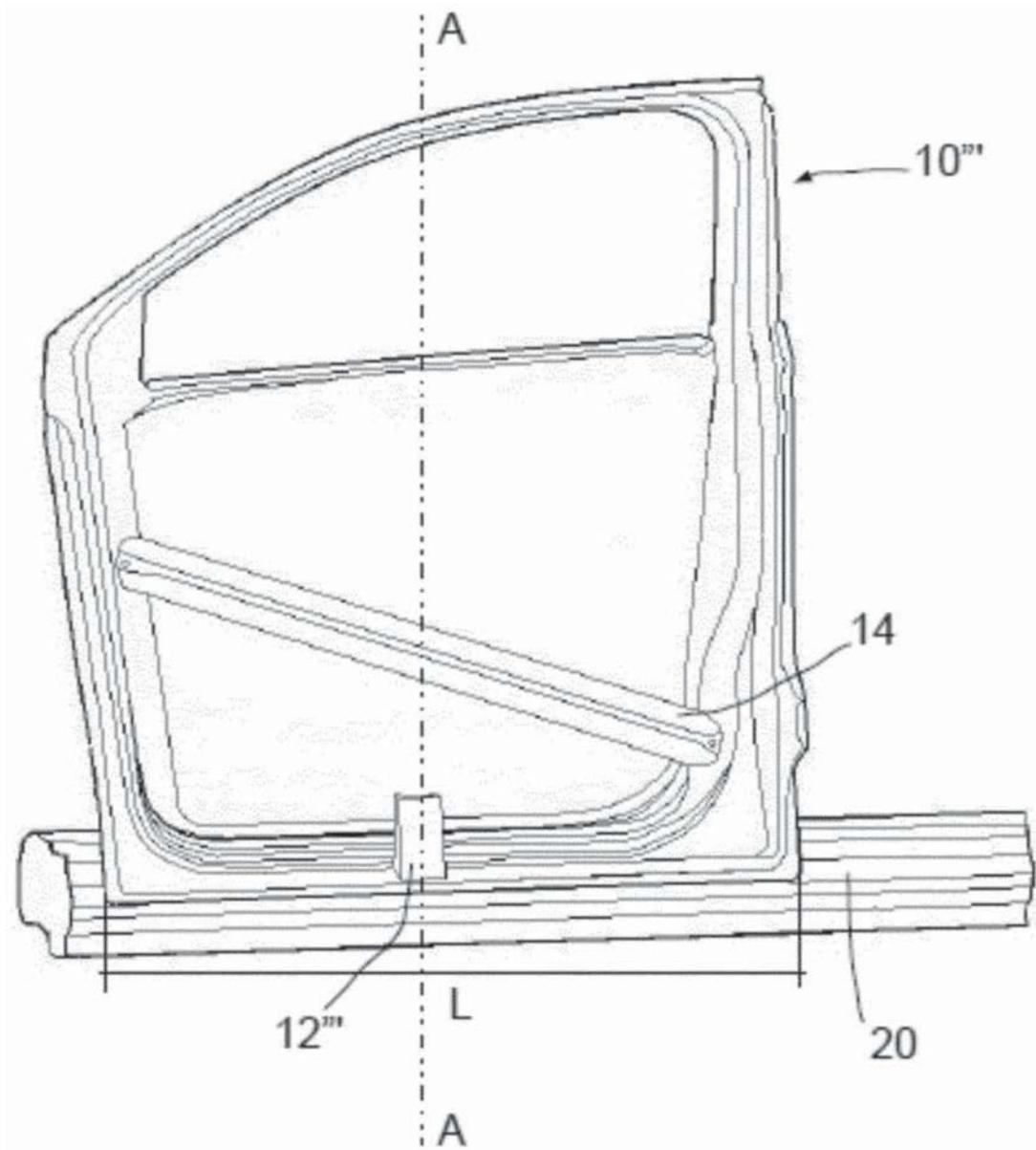


图5a

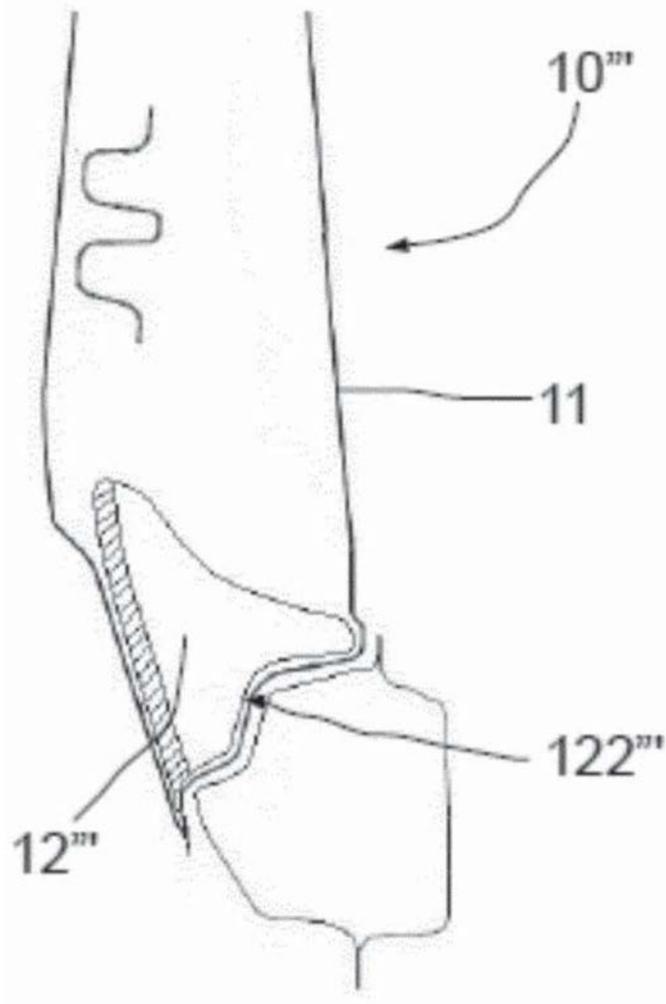


图5b

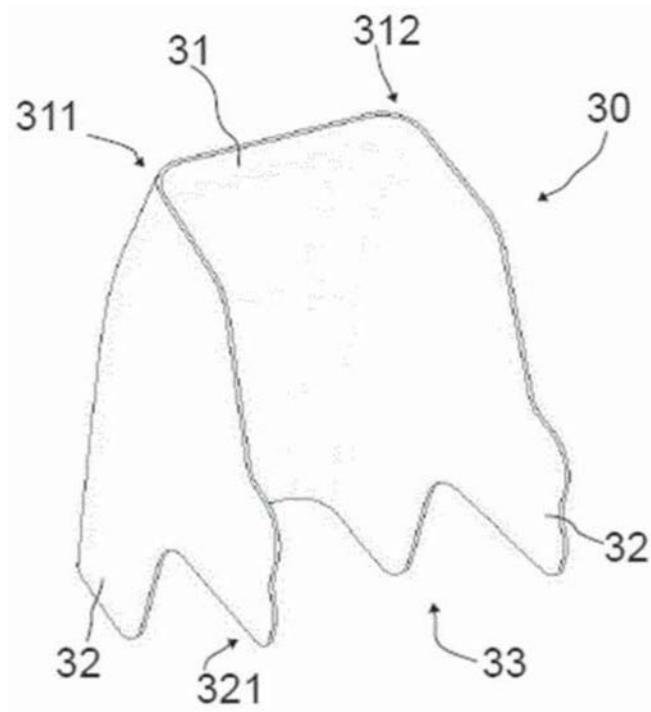


图5c

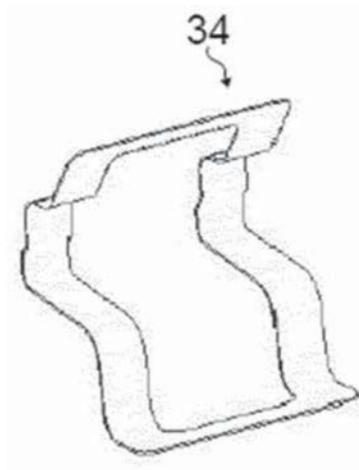


图5d

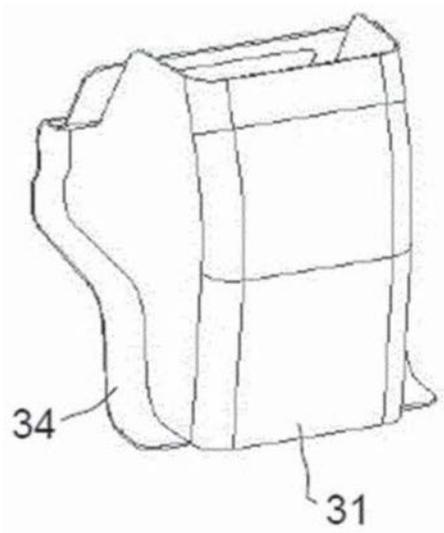


图5e

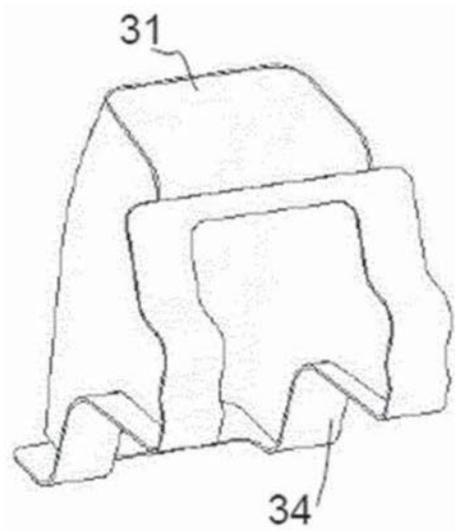


图5f

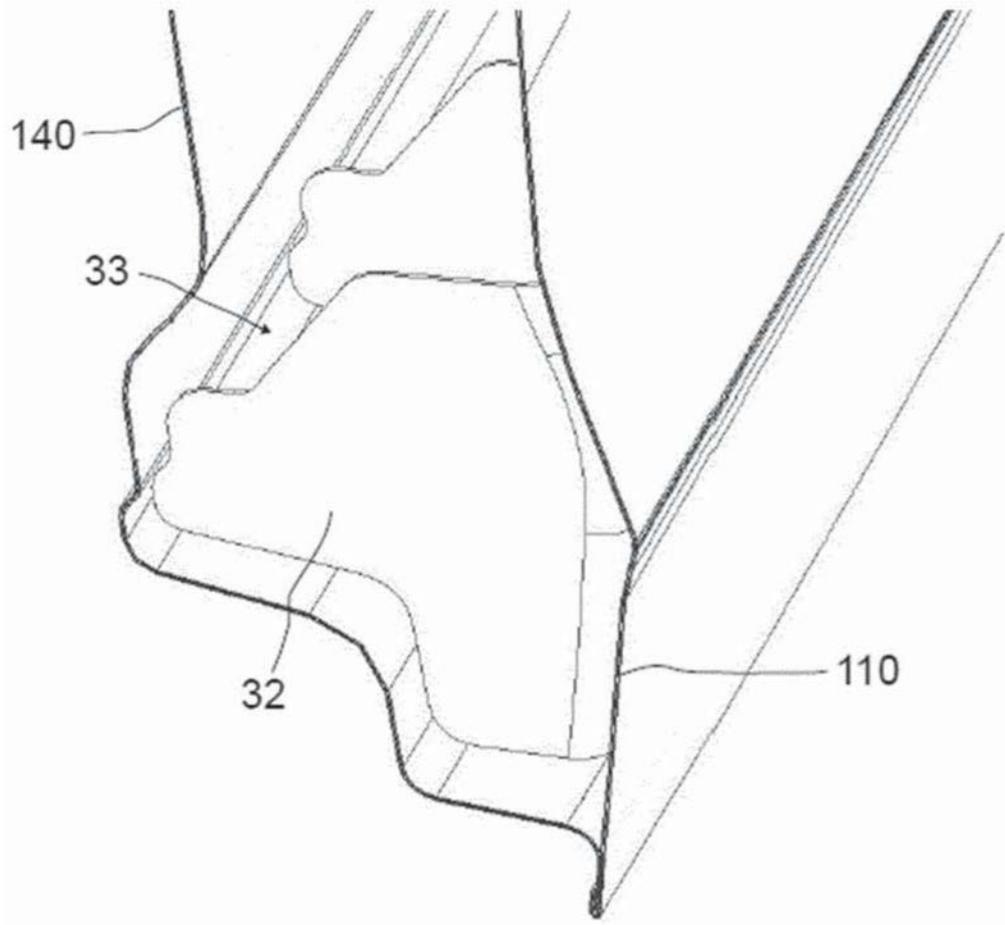


图5g

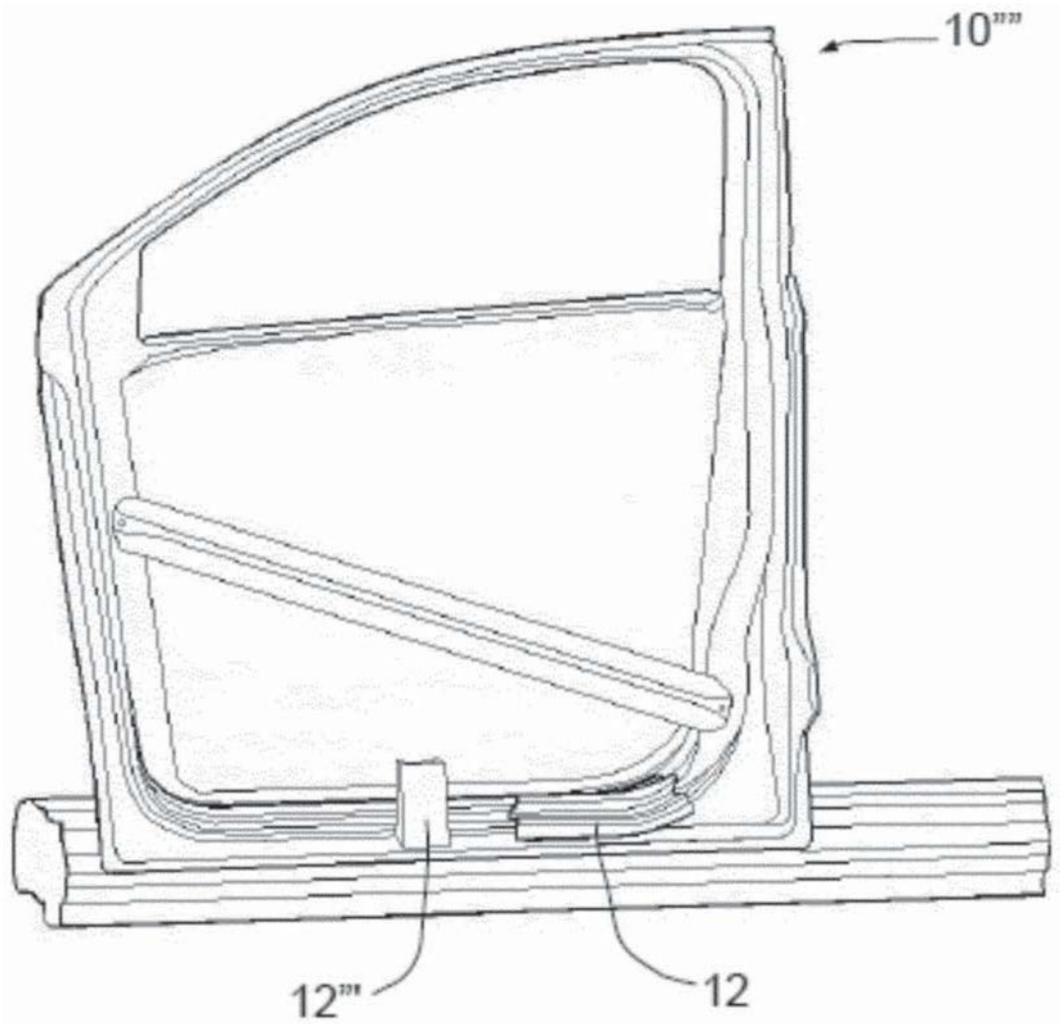


图6