(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203255261 U
(45)授权公告日 2013.10.30

(21)申请号 201320230005.4

(22)申请日 2013.04.28

(73)专利权人 北京汽车股份有限公司
地址 101300 北京市顺义区仁和镇双河大街99号

(72)发明人 黄泽武 顾镭 张煦

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.
B62D 25/14(2006.01)

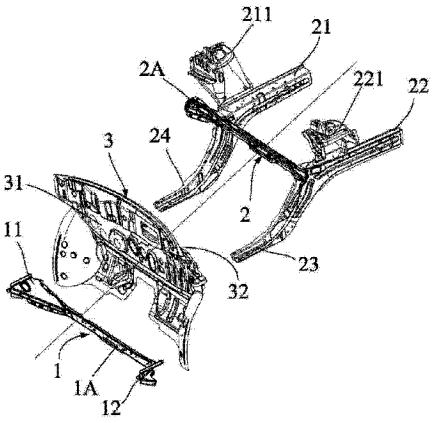
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种汽车前围板加强结构及汽车前围板总成

(57)摘要

本实用新型提供一种汽车前围板加强结构及汽车前围板总成，该汽车前围板总成设置在汽车前围板上，包括前围内侧横梁，两个端部分别与所述汽车前围板的内表面连接，中部与所述汽车前围板的内表面分离，之间的空间构成闭合的第一吸能腔体；前围外侧横梁，两个端部分别与所述汽车前围板的外表面连接，中部与所述汽车前围板的外表面分离，之间的空间构成闭合的第二吸能腔体。该汽车前围板总成上安装有该汽车前围板加强结构。此汽车前围板加强结构在碰撞中汽车前围板处不折弯溃缩，减轻了对人体腿部的伤害。同时此汽车前围板加强结构优化碰撞能量的传导路径，有利于能量从车身总成的一侧传到另一侧，使得碰撞过程中车身总成受力均匀。



CN 203255261 U

1. 一种汽车前围板加强结构，设置在汽车前围板上，其特征在于，包括：

前围内侧横梁，所述前围内侧横梁的两个端部分别与所述汽车前围板的内表面连接，所述前围内侧横梁的中部与所述汽车前围板的内表面分离，之间的空间构成闭合的第一吸能腔体；

前围外侧横梁，所述前围外侧横梁的两个端部分别与所述汽车前围板的外表面连接，所述前围外侧横梁的中部与所述汽车前围板的外表面分离，之间的空间构成闭合的第二吸能腔体。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车前围板加强结构，其特征在于，所述前围内侧横梁包括：

内侧横梁本体，所述内侧横梁本体与所述汽车前围板的内表面分离；

第一延伸板，所述第一延伸板设置在所述内侧横梁本体的一端，且所述第一延伸板与所述内侧横梁本体连接处经折弯形成第一圆角；

第二延伸板，所述第二延伸板设置在所述内侧横梁本体的另一端，且所述第二延伸板与所述内侧横梁本体连接处经折弯形成第二圆角。

3. 根据权利要求 2 所述的汽车前围板加强结构，其特征在于，所述第一延伸板与所述第二延伸板位于所述内侧横梁本体的同一侧。

4. 根据权利要求 2 所述的汽车前围板加强结构，其特征在于，在所述第一圆角处设置有第一加强筋，在所述第二圆角处设置有第二加强筋。

5. 根据权利要求 1 所述的汽车前围板加强结构，其特征在于，所述前围外侧横梁包括：

外侧横梁本体，所述外侧横梁本体与所述汽车前围的外表面分离；

第一前纵梁总成，所述第一前纵梁总成设置在所述外侧横梁本体的一端，并与所述外侧横梁本体垂直连接，在所述第一前纵梁总成上设置有用于与车身总成连接的第一连接凸起；

第二前纵梁总成，所述第二前纵梁总成设置在所述外侧横梁本体的另一端，并与所述外侧横梁本体垂直连接，在所述第二前纵梁总成上设置有用于与 车身总成连接的第二连接凸起；

用于与所述汽车前围板焊接的第一焊接支腿，所述第一焊接支腿设置在所述外侧横梁本体的一端，且与所述第一前纵梁总成同处于第一平面上；

用于与所述汽车前围板焊接的第二焊接支腿，所述第二焊接支腿设置在所述外侧横梁本体的另一端，且与所述第二前纵梁总成同处于第二平面上。

6. 根据权利要求 5 所述的汽车前围板加强结构，其特征在于，所述第一焊接支腿、外侧横梁本体、第二焊接支腿及所述汽车前围板横截面之间形成所述第二吸能腔体。

7. 根据权利要求 5 所述的汽车前围板加强结构，其特征在于，所述第一前纵梁总成与所述第二前纵梁总成同处于所述外侧横梁本体的一侧。

8. 根据权利要求 5 所述的汽车前围板加强结构，其特征在于，所述第一焊接支腿与所述第二焊接支腿同处于所述外侧横梁本体的另一侧。

9. 一种汽车前围板总成，其特征在于，所述汽车前围板总成上安装有如权利要求 1 至 8 任一项所述的汽车前围板加强结构。

一种汽车前围板加强结构及汽车前围板总成

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车安全技术领域，尤其是涉及一种汽车前围板加强结构及汽车前围板总成。

背景技术

[0002] 汽车碰撞安全性能不仅受到消费者极大的看重，面对交通事故日益增加，国家法规标准又在不断提高的情况下，如何提高整车碰撞安全性能成为主机厂最迫切的技术突破之一。汽车的乘员舱作为被动安全防护的主体，必须保证乘客的安全。作为保护驾驶员及副驾驶座上的乘客的安全屏障，汽车前围板必须具有足够的强度；碰撞时，才能有效避免前围板过度后移，甚至侵入乘员舱的问题的出现。

[0003] 而碰撞安全性能的提高很大一部分是由车身结构来实现的，特别是前纵梁后端与前围搭接处的结构对碰撞安全性能影响很大，此处既要承受住前端压溃后传递过来的能量，同时还应在偏置碰撞中把能量传到车身的另一侧，所以此处的结构设计成为了一个难点。

[0004] 目前在安全碰撞试验中，在汽车前围处前纵梁到前地板的过度区域很难承受住前端压溃后传递过来的能量，导致此区域折弯溃缩，从而前围侵入量过大；同时在此区域内能量传导路径比较单一，不利于车身两侧结构件均匀受力，碰撞安全性能难于提高

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种汽车前围板加强结构及汽车前围板总成，该汽车前围板加强结构能很好地提高整车的碰撞安全性。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型提供技术方案如下：

[0007] 一种汽车前围板加强结构，设置在汽车前围板上，包括：

[0008] 前围内侧横梁，所述前围内侧横梁的两个端部分别与所述汽车前围板的内表面连接，所述前围内侧横梁的中部与所述汽车前围板的内表面分离，之间的空间构成闭合的第一吸能腔体；

[0009] 前围外侧横梁，所述前围外侧横梁的两个端部分别与所述汽车前围板的外表面连接，所述前围外侧横梁的中部与所述汽车前围板的外表面分离，之间的空间构成闭合的第二吸能腔体。

[0010] 优选地，所述前围内侧横梁包括：

[0011] 内侧横梁本体，所述内侧横梁本体与所述汽车前围板的内表面分离；

[0012] 第一延伸板，所述第一延伸板设置在所述内侧横梁本体的一端，且所述第一延伸板与所述内侧横梁本体连接处经折弯形成第一圆角；

[0013] 第二延伸板，所述第二延伸板设置在所述内侧横梁本体的另一端，且所述第二延伸板与所述内侧横梁本体连接处经折弯形成第二圆角，

[0014] 优选地，所述第一延伸板与所述第二延伸板位于所述内侧横梁本体的同一侧。

[0015] 优选地，在所述第一圆角处设置有第一加强筋，在所述第二圆角处设置有第二加强筋。

[0016] 优选地，所述前围外侧横梁包括：

[0017] 外侧横梁本体，所述外侧横梁本体与所述汽车前围的外表面分离；

[0018] 第一前纵梁总成，所述第一前纵梁总成设置在所述外侧横梁本体的一端，并与所述外侧横梁本体垂直连接，在所述第一前纵梁总成上设置有用于与车身总成连接的第一连接凸起；

[0019] 第二前纵梁总成，所述第二前纵梁总成设置在所述外侧横梁本体的另一端，并与所述外侧横梁本体垂直连接，在所述第二前纵梁总成上设置有用于与车身总成连接的第二连接凸起；

[0020] 用于与所述汽车前围板焊接的第一焊接支腿，所述第一焊接支腿设置在所述外侧横梁本体的一端，且与所述第一前纵梁总成同处于第一平面上；

[0021] 用于与所述汽车前围板焊接的第二焊接支腿，所述第二焊接支腿设置在所述外侧横梁本体的另一端，且与所述第二前纵梁总成同处于第二平面上。

[0022] 优选地，所述第一焊接支腿、外侧横梁本体、第二焊接支腿及所述汽车前围板横截面之间形成所述第二吸能腔体。

[0023] 优选地，所述第一前纵梁总成与所述第二前纵梁总成同处于所述外侧横梁本体的一侧。

[0024] 优选地，所述第一焊接支腿与所述第二焊接支腿同处于所述外侧横梁本体的另一侧。

[0025] 本实用新型还提供一种汽车前围板总成，所述汽车前围板总成上安装有所述的汽车前围板加强结构。

[0026] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0027] 本实用新型的汽车前围板加强结构在汽车前围板的内、外侧分别增加横梁结构，且形成了双闭合的吸能腔体，此汽车前围板加强结构在碰撞中保证汽车前围板处不折弯溃缩，有效地减少前围的入侵量，进而降低对人体腿部的伤害。同时此汽车前围板加强结构优化碰撞能量的传导路径，有利于能量从车身总成的一侧传到另一侧，使得碰撞过程中车身总成受力均匀。

附图说明

[0028] 图 1 为本实用新型实施例的汽车前围板加强结构的分解图；

[0029] 图 2 为汽车前围板加强结构在车身总成中的前结构示意图；

[0030] 图 3 为汽车前围板加强结构在车身总成中的后结构示意图；

[0031] 图 4 为 3 中的 A-A 断面的剖视图。

具体实施方式

[0032] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例对本实用新型进行详细描述。在此，本实用新型的示意性实施例及说明用于解释本实用新型，但是不能认为是对本实用新型的限定。

[0033] 本实用新型的汽车前围板加强结构在汽车前围板的内、外侧分别增加横梁结构，其结构示意图如图 1 所示，其中，图 1 为本实用新型实施例的汽车前围板加强结构的分解图，图 2 为汽车前围板加强结构在车身总成中的前结构示意图，图 3 为汽车前围板加强结构在车身总成中的后结构示意图，图 4 为 3 中的 A-A 断面的剖视图。请参照图 1 至图 4，本实用新型所提供的一种设置在汽车前围板的汽车前围板加强结构包括：

[0034] 前围内侧横梁 1，所述前围内侧横梁 1 设置在汽车前围板 3 的横截面 33 方向上，并与所述汽车前围板 3 平行设置，所述前围内侧横梁 1 的两个端部分别与所述汽车前围板 3 的内表面 31 连接，所述前围内侧横梁 1 的中部位置处与所述汽车前围板的内表面 31 分离，使得所述前围内侧横梁 1 与所述汽车前围板横截面 33 之间形成闭合的第一吸能腔体 6。

[0035] 所述汽车前围板加强结构还包括前围外侧横梁 2，所述前围外侧横梁 2 设置在所述汽车前围板 3 的横截面 33 方向上，并与所述汽车前围板 3 平行设置，所述前围外侧横梁 2 的两个端部分别与所述汽车前围板 3 的外表面 32 连接，所述前围外侧横梁 2 的中部位置处与所述汽车前围板 3 的外表面分离，使得所述前围外侧横梁 2 与所述汽车前围板 3 的横截面 33 之间形成闭合的第二吸能腔体 7。

[0036] 本实用新型的汽车前围板加强结构在汽车前围板 3 的内、外表面分别增加前围内侧横梁 1 和前围外侧横梁 2 的双横梁结构，形成了第一吸能腔体 6 和第二吸能腔体 7 的双闭合的吸能腔体，故此汽车前围板加强结构在碰撞中保证了汽车前围板处不折弯溃缩，有效地减少了前围的入侵量，进而减轻了对人体腿部的伤害。

[0037] 作为本实用新型的一种优选的方案，以下提供所述前围内侧横梁 1 的一种最优的结构方案，需要说明的是，以下是示意性实施例，并不是对所述前围内侧横梁 1 的结构做限定。参照图 1，图 4，所述前围内侧横梁 1 包括：

[0038] 内侧横梁本体 1A，所述内侧横梁本体 1A 与所述汽车前围板 3 平行设置，且所述内侧横梁本体 1A 与所述内表面 31 分离；

[0039] 第一延伸板 11，所述第一延伸板 11 设置在所述内侧横梁本体 1A 的一端，并与所述内侧横梁本体 1A 连接，在所述第一延伸板 11 与所述内侧横梁本体连接处经折弯形成第一圆角 41；

[0040] 第二延伸板 12，所述第二延伸板 12 设置在所述内侧横梁本体 1A 的另一端，并与所述内侧横梁本体 1A 连接，在所述第二延伸板 12 与所述内侧横梁本体 1A 连接处经折弯形成第二圆角 51。所述第一延伸板 11 与所述第二延伸板 12 位于所述内侧横梁本体 1A 的同一侧。

[0041] 其中，所述第一延伸板 11、内侧横梁本体 1A、第二延伸板 12 与所述汽车前围板 3 的横截面 33 之间形成所述第一吸能腔体 6。

[0042] 参照图 4，为了增加所述第一吸能腔体 6 的吸能强度，确保汽车在受到碰撞时前围板 3 处不折弯溃缩，并有效地减少前围的入侵量，在所述第一圆角 41 处设置有第一加强筋 4，同时在所述第二圆角 51 处设置有第二加强筋 5。

[0043] 作为本实用新型的一种优选的方案，以下提供所述前围外侧横梁 2 的一种最优的结构方案，需要说明的是，以下是示意性实施例，并不是对所述前围外侧横梁 2 的结构做限定。请参照图 1，所述前围外侧横梁 2 包括：

[0044] 外侧横梁本体 2A，所述外侧横梁本体 2A 与所述汽车前围板平行设置，且所述外侧

横梁本体 2A 与所述外表面 32 分离；

[0045] 第一前纵梁总成 21，所述第一前纵梁总成 21 设置在所述外侧横梁本体 2A 的一端，并与所述外侧横梁本体 2A 垂直连接，在所述第一前纵梁总成 21 上设置有用于与车身总成连接的第一连接凸起 211；

[0046] 第二前纵梁总成 22，所述第二前纵梁总成 22 设置在所述外侧横梁本体 2A 的另一端，并与所述外侧横梁本体 2A 垂直连接，在所述第二前纵梁总成 22 上设置有用于与车身总成连接的第二连接凸起 221。其中，所述第一前纵梁总成 21 与所述第二前纵梁总成 22 同处于所述外侧横梁本体 2A 的一侧；

[0047] 第一焊接支腿 24，所述第一焊接支腿 24 用于与所述汽车前围板 3 焊接，且所述第一焊接支腿 24 设置在所述外侧横梁本体 2A 的一端，与所述第一前纵梁总成 21 同处于一平面上；

[0048] 第二焊接支腿 23，所述第二焊接支腿 23 用于与所述汽车前围板焊接，且所述第二焊接支腿 23 设置在所述外侧横梁本体 2A 的另一端，与所述第二前纵梁总成 22 同处于另一平面上。其中，所述第一焊接支腿 24 与所述第二焊接支腿 23 同处于所述外侧横梁本体 2A 的另一侧。

[0049] 其中，所述第一焊接支腿 24、外侧横梁本体 2A、第二焊接支腿 23 及所述汽车前围板 3 的横截面 33 之间形成所述第二吸能腔体 7。

[0050] 此汽车前围板加强结构还优化了碰撞能量的传导路径，参照图 2，在汽车的车头受到碰撞时，第一前纵梁总成 21 和第二前纵梁总成 22 同时受到一个来自车头前方的力 F。在此，以第一前纵梁总成 21 对力分解传导来说明优化能量传导路径。此力 F 经第一焊接支腿 24、外侧横梁本体 2A 分成 F_1 和 F_2，力 F 还沿原来的方向分解成 F_3。其中，F_1 经第一焊接支腿 24 传递到车身总成，进而被车身总成吸收；F_2 在外侧横梁本体 2A 上被来自第二前纵梁总成 22 分解的方向与 F_2 相反，大小与 F_2 相反基本相等的另一个力抵消；F_3 由于传递到第一延伸板 11 上，进而传递给前围内侧横梁 1，从而被前围内侧横梁 1 吸收，在汽车发生碰撞时，有利于能量从车身总成的一侧传到另一侧，使得车身总成受力均匀，所以能有效地减少前围的入侵量，降低对人体腿部的伤害。

[0051] 本实用新型还提供一种汽车前围板总成，所述汽车前围板总成上安装有上述的汽车前围板加强结构。此汽车前围板加强结构在汽车前围板的内、外侧分别增加横梁结构，且形成了双闭合的吸能腔体，此汽车前围板加强结构在碰撞中保证汽车前围板处不折弯溃缩，有效地减少前围的入侵量，进而降低对人体腿部的伤害。同时此汽车前围板加强结构优化碰撞能量的传导路径，有利于能量从车身总成的一侧传到另一侧，使得碰撞过程中车身总成受力均匀。

[0052] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

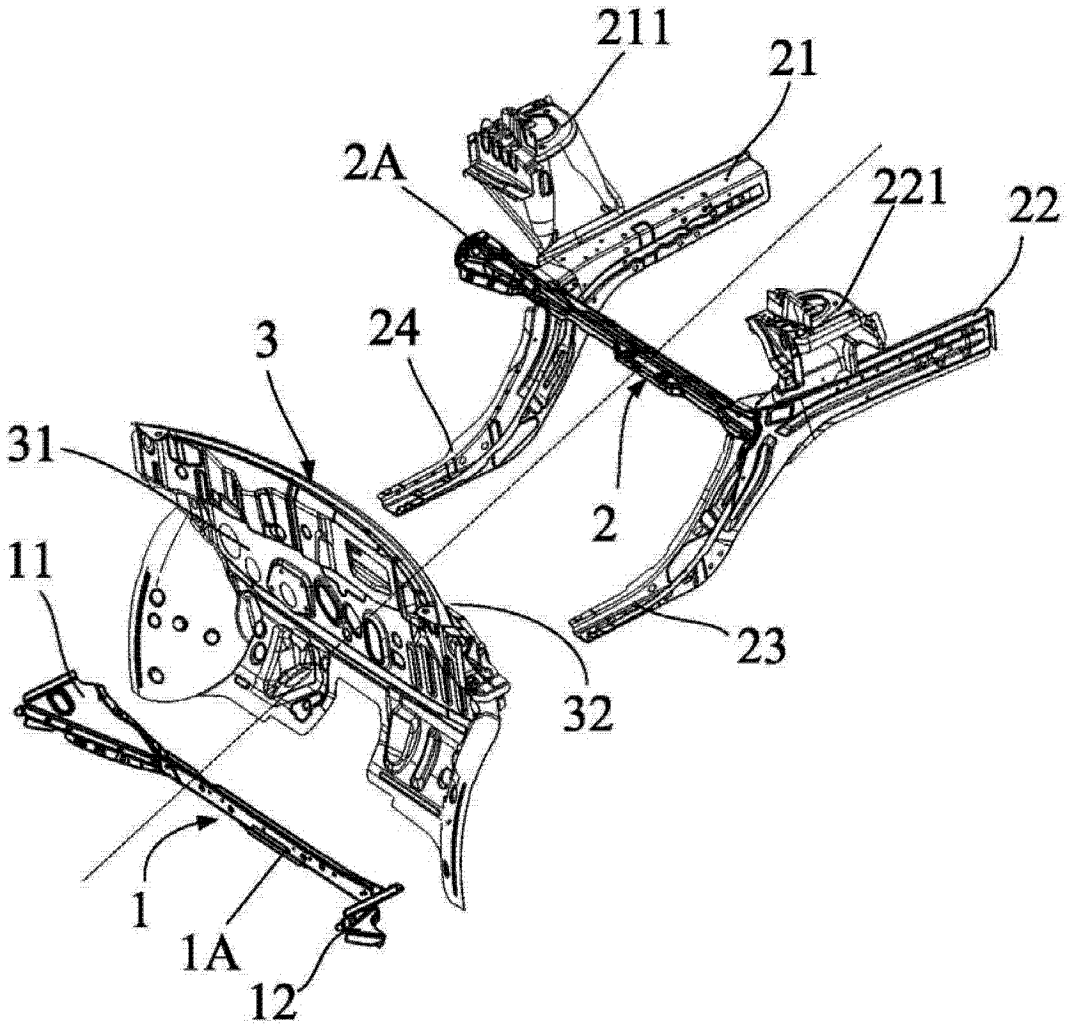


图 1

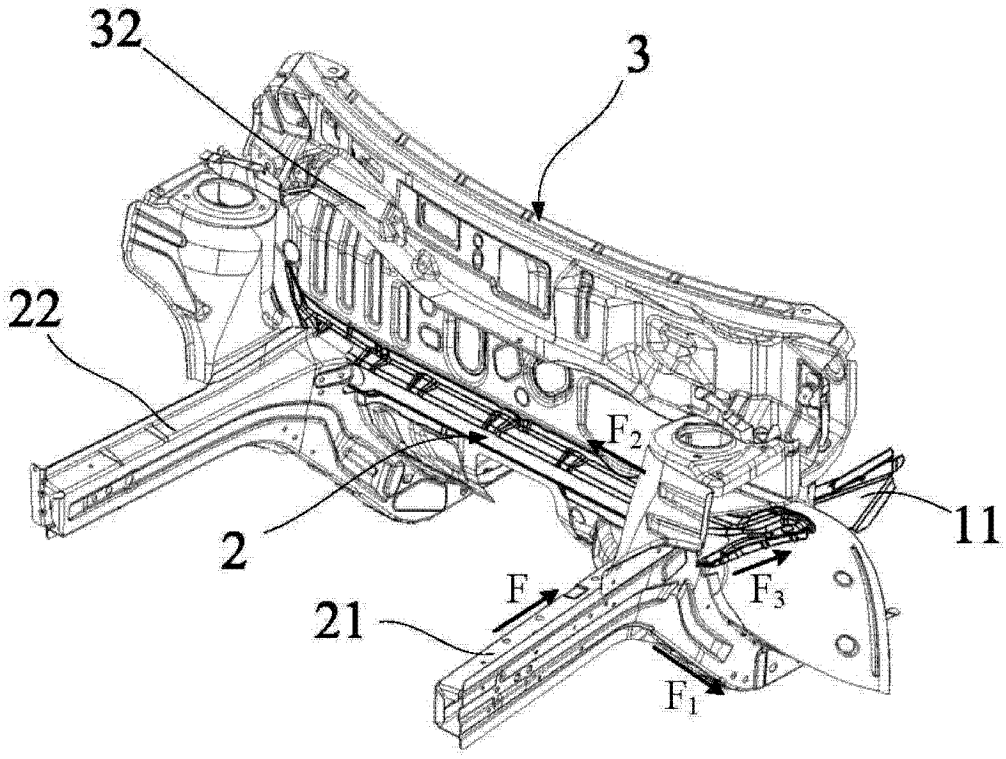


图 2

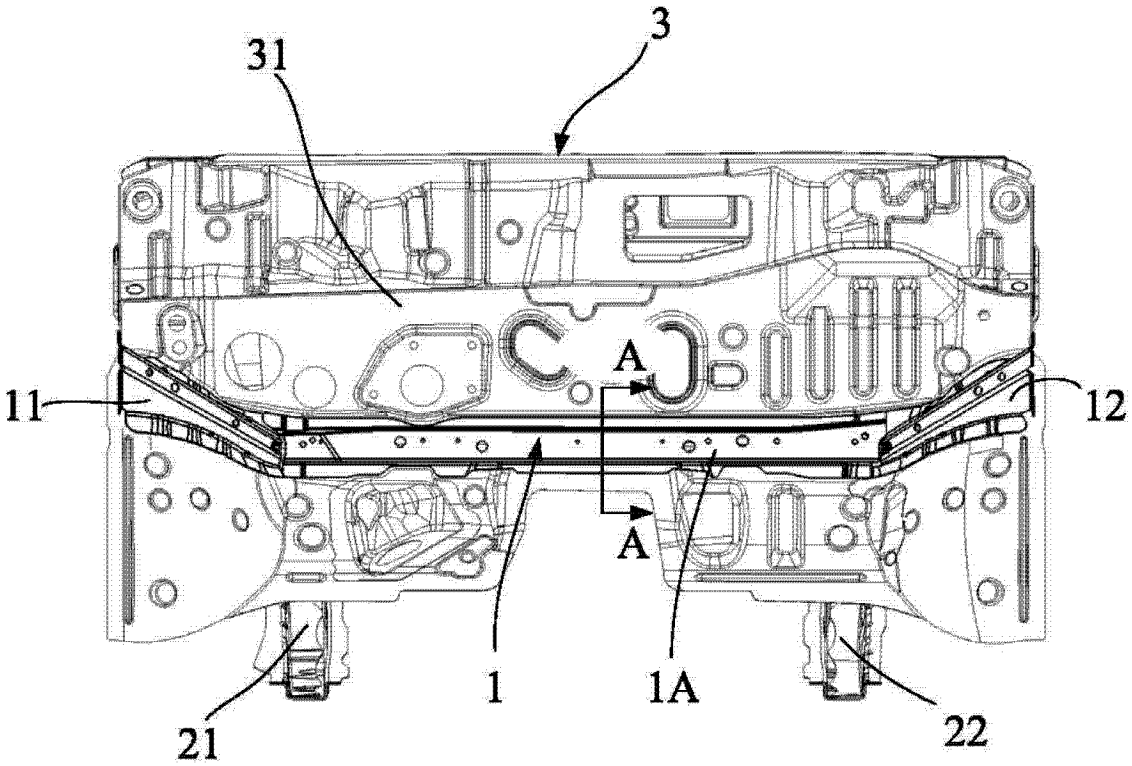


图 3

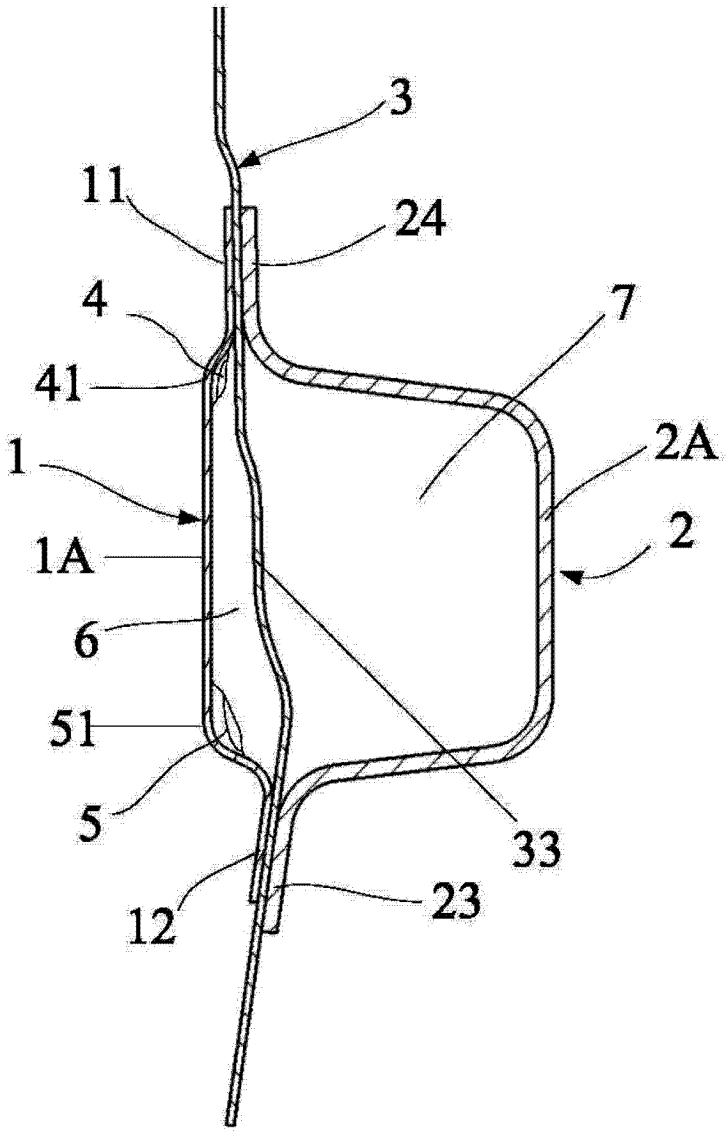


图 4