(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105189263 B
(45)授权公告日 2017.05.03

(21)申请号 201480026374.9

(22)申请日 2014.04.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105189263 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(30)优先权数据
102013209099.4 2013.05.16 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.11.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/058510 2014.04.25

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/183976 DE 2014.11.20

(73)专利权人 宝马股份公司
地址 德国慕尼黑

(72)发明人 M·米尔豪森 T·里切尔 S·戈尔德施密特

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 董华林

(51)Int.Cl.
B62D 25/08(2006.01)

(56)对比文件
US 2006006699 A1,2006.01.12,
JP H06144291 A,1994.05.24,
JP 2010247599 A,2010.11.04,
US 6135498 A,2000.10.24,
JP H01269678 A,1989.10.27,
CN 101037118 A,2007.09.19,
CN 102803049 A,2012.11.28,

审查员 刘亚楠

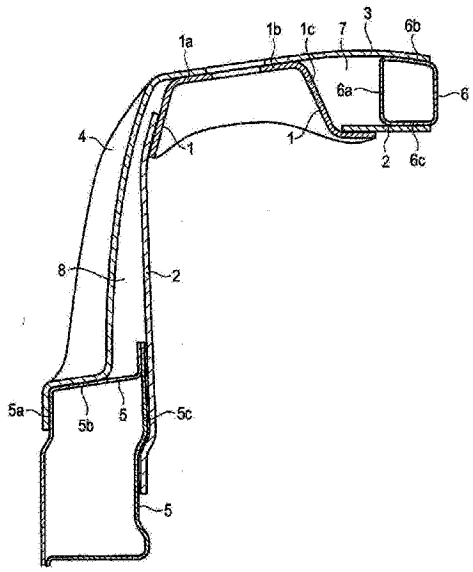
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

机动车用弹簧支座及其应用和制造方法

(57)摘要

本发明涉及一种机动车用弹簧支座，其包括一个由金属材料制成的弹簧支柱罩(1)和三个由纤维复合材料制成的壳式构件。为了稳定弹簧支座、对其进行防腐蚀保护并且为了减轻重量，所述弹簧支柱罩和壳式构件被特殊设置，从而弹簧支柱罩这样连接到壳式构件(2、3、4)中：第一壳式构件(2)从发动机支架的外侧(5c)到支撑架的下侧(8c)形成弓形部，并且弹簧支柱罩以其边缘(1d)从下方固定在第一壳式构件上；第二壳式构件(3)将支撑架的上侧(6b)、第一壳式构件的上侧和弹簧支柱罩的外上侧(1b)互相连接；第三壳式构件(4)固定在发动机支架的内侧(5a)和发动机支架的上侧(5b)上以及第一壳式构件的内侧和弹簧支柱罩的内上侧(1a)上。



CN 105189263 B

1.机动车用弹簧支座，其特征在于，设有一个由金属材料制成的弹簧支柱罩(1)和三个由纤维复合材料制成的壳式构件(2、3、4)，所述弹簧支柱罩(1)这样连接到所述壳式构件(2、3、4)中：

——第一壳式构件(2)从发动机支架的外侧(5c)到支撑架的下侧(6c)形成弓形部，并且弹簧支柱罩(1)以其边缘(1d)从下方固定在第一壳式构件(2)上，

——第二壳式构件(3)将支撑架的上侧(6b)、第一壳式构件(2)的上侧和弹簧支柱罩的外上侧(1b)互相连接，并且

——第三壳式构件(4)固定在发动机支架的内侧(5a)和发动机支架的上侧(5b)上以及第一壳式构件(2)的内侧和弹簧支柱罩的内上侧(1a)上。

2.根据权利要求1所述的机动车用弹簧支座，其特征在于，所述纤维复合材料是碳纤维复合材料。

3.根据权利要求1所述的机动车用弹簧支座，其特征在于，弹簧支柱罩(1)和各壳式构件(2、3、4)借助于粘接彼此连接。

4.根据权利要求2所述的机动车用弹簧支座，其特征在于，弹簧支柱罩(1)和各壳式构件(2、3、4)借助于粘接彼此连接。

5.根据权利要求1至4之一所述的机动车用弹簧支座，其特征在于，弹簧支柱罩(1)、第一壳式构件(2)和第二壳式构件(3)互相连接，使得在弹簧支柱罩的外侧(1c)、支撑架的内侧(6a)、从下方接合到支撑架(6)上的第一壳式构件(2)以及与支撑架的上侧(6b)连接的第二壳式构件(3)之间形成大致矩形的轮廓(7)。

6.根据权利要求1至4之一所述的机动车用弹簧支座，其特征在于，第一壳式构件(2)和第三壳式构件(4)一起构成大致竖直的轮廓(8)，该大致竖直的轮廓在其上端部上被弹簧支柱罩(1)封闭并且在其下端部上被发动机支架(5)封闭。

7.根据权利要求5所述的机动车用弹簧支座，其特征在于，第一壳式构件(2)和第三壳式构件(4)一起构成大致竖直的轮廓(8)，该大致竖直的轮廓在其上端部上被弹簧支柱罩(1)封闭并且在其下端部上被发动机支架(5)封闭。

8.根据权利要求1至7之一所述的机动车用弹簧支座的应用，该机动车用弹簧支座用于连接前桥的弹簧减振单元。

9.根据权利要求8所述的应用，其特征在于，所述机动车用弹簧支座用于连接麦弗逊前桥的弹簧减振单元。

10.用于制造机动车用弹簧支座的方法，其特征在于下述步骤：

——提供一个由金属材料制成的弹簧支柱罩(1)和三个由纤维复合材料制成的壳式构件(2、3、4)，

——将第一壳式构件(2)固定在发动机支架的外侧(5c)上和支撑架的下侧(6c)上，从而第一壳式构件(2)形成弓形部，

——将弹簧支柱罩的边缘(1d)从下方固定在第一壳式构件(2)上，

——将第二壳式构件(3)与支撑架的上侧(6b)、第一壳式构件(2)的上侧和弹簧支柱罩的外上侧(1b)连接，并且

——将第三壳式构件(4)固定在发动机支架的内侧(5a)和发动机支架的上侧(5b)上以及第一壳式构件(2)的内侧和弹簧支柱罩的内上侧(1a)上。

11.根据权利要求10所述的方法，其特征在于，将弹簧支柱罩(1)和各壳式构件(2、3、4)彼此粘接。

12.根据权利要求10或11所述的方法，其特征在于，将弹簧支柱罩(1)接合到第一壳式构件(2)上，该第一壳式构件从下方接合到支撑架的下侧(6c)上，并且将第二壳式构件(3)从上方接合到支撑架的上侧(6b)和弹簧支柱罩(1)上，从而在弹簧支柱罩的外侧(1c)、支撑架的内侧(6a)、从下方接合到支撑架(6)上的第一壳式构件(2)以及与支撑架的上侧(6b)连接的第二壳式构件(3)之间形成大致矩形的轮廓(7)。

13.根据权利要求10或11所述的方法，其特征在于，第三壳式构件(4)与第一壳式构件(2)一起构成大致竖直的轮廓(8)，该大致竖直的轮廓在其下端部上被发动机支架(5)封闭并且在其上端部上被弹簧支柱罩(1)封闭。

14.根据权利要求12所述的方法，其特征在于，第三壳式构件(4)与第一壳式构件(2)一起构成大致竖直的轮廓(8)，该大致竖直的轮廓在其下端部上被发动机支架(5)封闭并且在其上端部上被弹簧支柱罩(1)封闭。

机动车用弹簧支座及其应用和制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机动车用弹簧支座、该机动车用弹簧支座的应用以及机动车用弹簧支座的制造。

背景技术

[0002] 已知用于连接前桥弹簧减震单元的车身结构，在这些车身结构中，弹簧支座由多个钢板制成，并且一个钢制弹簧支柱罩与多个钢制壳式构件焊接，所述壳式构件与发动机支架和支撑架连接。近年来，由于钢的高自重而提供由较轻材料制成的车身结构。因此，例如已知在压铸结构中由轻金属制成的弹簧支座。但在此使用的轻金属与由还更轻的碳纤维复合材料(CFK)制成的车身结构的结合导致接触腐蚀和基于轻金属相比于CFK和钢的不同热膨胀系数的问题。

发明内容

[0003] 因此，从该现有技术出发，本发明的任务在于提供一种机动车用弹簧支座，该弹簧支座一方面满足弹簧支座的高机械要求，另一方面避免接触腐蚀和基于不同热膨胀系数的问题，但尽管如此仅具有小的重量。本发明的任务还在于提供一种简单且低成本的方法用以制造稳定的、但非常轻的、防腐蚀保护的并且防止基于不同热膨胀系数的问题的弹簧支座。

[0004] 根据本发明，该任务在一种机动车用弹簧支座中以下述方式解决：设有一个由金属材料制成的弹簧支柱罩和三个由纤维复合材料、特别是纤维增强塑料制成的壳式构件，所述弹簧支柱罩这样连接到所述壳式构件中：

[0005] ——第一壳式构件从发动机支架的外侧到支撑架的下侧形成弓形部并且弹簧支柱罩以其边缘从下方固定在第一壳式构件上，

[0006] ——第二壳式构件将支撑架的上侧、第一壳式构件的上侧和弹簧支柱罩的外上侧互相连接，并且

[0007] ——第三壳式构件固定在发动机支架的内侧和发动机支架的上侧上以及第一壳式构件的内侧和弹簧支柱罩的内上侧上。

[0008] 通过由金属材料实施弹簧支柱罩，该弹簧支柱罩能够稳定地与悬架的、例如前桥悬架的支撑座旋紧。通过将弹簧支柱罩以特殊方式连接到三个由纤维复合材料制成的壳式构件中并且使纤维复合材料与周围的优选也以纤维复合构造方式(例如CFK)实施的机动车部件、例如发动机支架和支撑架形成可靠复合，可有效预防接触腐蚀以及基于不同热膨胀系数的问题。另外，通过使用按纤维复合构造方式的壳式构件，在同样好的机械特性的情况下有效减轻重量。通过各个构件的特殊的布置结构和几何形状而沿着针对弹簧支柱罩的压力方向形成向周围的壳式构件中的双剪式嵌入(zweischnittige Einbettung)，从而这些壳式构件的连接主要承受压力。因此，根据本发明的由金属材料和纤维复合材料构成的连接结构的特征在于在重量大大减轻的情况下的优良的稳定性。

[0009] 根据一种有利的扩展方案，构成壳式构件的纤维复合材料是碳纤维复合材料、特别是碳纤维增强塑料。碳纤维复合材料的特征在于在非常好的机械特性的情况下的非常小的自重。

[0010] 对于壳式构件和弹簧支柱罩的持久连接进一步有利的是，弹簧支柱罩和壳式构件借助于粘接彼此连接。这还有利于腐蚀稳定性。通过沿相应的连接表面的优选面式的粘接实现足够耐压的连接，该连接本身承受得住例如作用于机动车前桥上的高机械负荷。

[0011] 另一种有利的扩展方案规定，弹簧支柱罩、第一壳式构件和第二壳式构件这样互相连接，使得在弹簧支柱罩的外侧、支撑架的内侧、从下方接合到支撑架上的第一壳式构件以及与支撑架的上侧连接的第二壳式构件之间形成大致矩形的轮廓。这有利于均匀的力传递，从而根据本发明的弹簧支座本身可抵抗高的机械作用。

[0012] 为了进一步提高根据本发明的弹簧支座的稳定性，第一壳式构件和第三壳式构件一起构成大致竖直的轮廓，该轮廓在其上端部上被弹簧支柱罩封闭并且在其下端部上被发动机支架封闭。

[0013] 根据本发明也提出将上述的机动车用弹簧支座用于连接前桥、优选麦弗逊前桥的弹簧减振单元的应用。基于麦弗逊前桥的特殊几何形状，根据本发明的弹簧支座特别好地适用于此。

[0014] 根据本发明还提出一种用于制造机动车用弹簧支座的方法，该方法的特征在于下述步骤：

[0015] ——提供一个由金属材料制成的弹簧支柱罩和三个由纤维复合材料、特别是纤维增强塑料制成的壳式构件，

[0016] ——将第一壳式构件固定在发动机支架的外侧上和支撑架的下侧上，从而第一壳式构件形成弓形部，

[0017] ——将弹簧支柱罩的边缘从下方固定在第一壳式构件上，

[0018] ——将第二壳式构件与支撑架的上侧、第一壳式构件的上侧和弹簧支柱罩的外上侧连接，并且

[0019] ——将第三壳式构件固定在发动机支架的内侧和发动机支架的上侧上以及第一壳式构件的内侧和弹簧支柱罩的内上侧上。

[0020] 通过根据本发明的方法、特别是通过与用于弹簧支柱罩和壳式构件的特殊材料结合，用以利用壳式构件的特殊的几何形状、布置结构和固定方式固定在相应设置的机动车部件上，以简单且低成本的方式在没有高的技术耗费的情况下实现了一种耐腐蚀的、防止基于不同热膨胀系数的问题的、稳定的机动车用弹簧支座，该弹簧支座的特征也在于重量显著减少的构造方式。

[0021] 对于根据本发明的机动车用弹簧支座所描述的有利效果、优点和设计方案也用于根据本发明的用于制造机动车用弹簧支座的方法。还应指出，根据本发明的方法也适用于制造上述的弹簧支座。

[0022] 为了确保所提供的弹簧支座各构件的持久复合并且为了进一步避免接触腐蚀，将弹簧支柱罩和壳式构件彼此粘接。

[0023] 为了在弹簧支座运行时提供均匀的力传递，从而弹簧支座本身可抵抗高的机械作用，根据本发明的方法的特征还在于，将弹簧支柱罩接合到第一壳式构件上，该第一壳式构

件从下方接合到支撑架的下侧上，并且将第二壳式构件从上方接合到支撑架的上侧和弹簧支柱罩上，从而在弹簧支柱罩的外侧、支撑架的内侧、从下方接合到支撑架上的第一壳式构件以及与支撑架的上侧连接的第二壳式构件之间形成大致矩形的轮廓。

[0024] 通过如下的进一步有利的设计方案可进一步提高弹簧支座的稳定性：第三壳式构件与第一壳式构件一起构成大致竖直的轮廓，该轮廓在其下端部上被发动机支架封闭并且在其上端部上被弹簧支柱罩封闭。

[0025] 基于根据本发明的机动车用弹簧支座的设计方案和扩展方案以及根据本发明的用于制造机动车用弹簧支座的方法的设计方案和扩展方案，特别是产生下述优点：

[0026] ——通过根据本发明的材料选择与规定的构件几何形状和布置结构的结合改善了弹簧支座的机械特性。

[0027] ——使壳式构件和弹簧支柱罩之间的复合是稳定的。

[0028] ——在功能特性相同的情况下根据本发明的弹簧支座的重量小于以传统构造方式制造的弹簧支座。

[0029] ——该弹簧支座有效防止了接触腐蚀。

[0030] ——避免了基于不同热膨胀系数的问题。

[0031] ——该方法可在没有高的技术耗费的情况下简单且因此低成本地实施。

附图说明

[0032] 本发明的其它细节、特征和优点由下述说明和附图给出。其中：

[0033] 图1示出根据本发明第一种实施方式的弹簧支座的横剖面图，

[0034] 图2示出从斜前方看图1中的根据本发明第一种实施方式的弹簧支座的透视图，并且

[0035] 图3示出从斜下方看图1中的根据本发明第一种实施方式的弹簧支座的透视图。

具体实施方式

[0036] 在各图中仅示出用于车身的组件的在此受关注的部件，为清楚起见省却所有其余元件。另外，针对相同构件使用相同附图标记。

[0037] 在各图中，以用于机动车前桥的弹簧支座为例说明根据本发明的组件。但根据本发明的弹簧支座也可以按其它方式用于机动车中。

[0038] 图1示出根据本发明第一种实施方式的弹簧支座的横剖面图。图2和3示出从斜前方或斜下方看图1中的弹簧支座的透视图。所示为弹簧支柱罩1、支撑架6、第一壳式构件2、第二壳式构件3、第三壳体构件4和发动机支架5。

[0039] 弹簧支柱罩1由金属材料、例如由钢或铝制成。三个壳式构件2、3、4由纤维复合材料、优选碳纤维复合材料制成。

[0040] 如在图1中详细示出的那样，弹簧支柱罩1这样连接到壳式构件2、3、4中：第一壳式构件2从发动机支架的外侧5c到支撑架的下侧6c形成弓形部，并且弹簧支柱罩1以其边缘1d从下方固定在第一壳式构件2上。第二壳式构件3将支撑架的上侧6b、第一壳式构件2的上侧和弹簧支柱罩的外上侧1b互相连接。第三壳式构件4固定在发动机支架的内侧5a和发动机支架的上侧5b上以及第一壳式构件的内侧和弹簧支柱罩的内上侧1a上。

[0041] 通过特殊选择构成弹簧支座的各个构件的材料和几何形状及它们的布置结构，提供具有很好的机械特性、高的腐蚀稳定性和小的重量的弹簧支座。

[0042] 通过借助于粘接来连接弹簧支柱罩1和壳式构件2、3、4，可优化弹簧支座的稳定性及其腐蚀稳定性。

[0043] 图1还示出，弹簧支柱罩1、第一壳式构件2和第二壳式构件3这样互相连接，使得在弹簧支柱罩的外侧1c、支撑架的内侧6a、从下方接合到支撑架6上的第一壳式构件2以及与支撑架的上侧6b连接的第二壳式构件3之间形成大致矩形的轮廓7。这有利于向弹簧支座的均匀的力传递，从而该弹簧支座本身可抵抗高的机械作用。

[0044] 另外，第一壳式构件2和第三壳式构件4一起构成大致竖直的轮廓8，该轮廓在其上端部上被弹簧支柱罩1封闭并且在其下端部上被发动机支架5封闭。这也有助于提高弹簧支座的稳定性。

[0045] 本发明的上述说明仅用于解释的目的，而不用于对本发明作限制的目的。在本发明的范围中，在不脱离本发明及其等同方案的范围的情况下，不同的变化和修改是可能的。

[0046] 附图标记列表

[0047] 1 弹簧支柱罩

[0048] 1a 弹簧支柱罩的外上侧

[0049] 1b 弹簧支柱罩的内上侧

[0050] 1c 弹簧支柱罩的内侧

[0051] 2 第一壳式构件

[0052] 3 第二壳式构件

[0053] 4 第三壳式构件

[0054] 5 发动机支架

[0055] 5a 发动机支架的内侧

[0056] 5b 发动机支架的上侧

[0057] 5c 发动机支架的外侧

[0058] 6 支撑架

[0059] 6a 支撑架的内侧

[0060] 6b 支撑架的上侧

[0061] 6c 支撑架的下侧

[0062] 7 矩形轮廓

[0063] 8 竖直轮廓

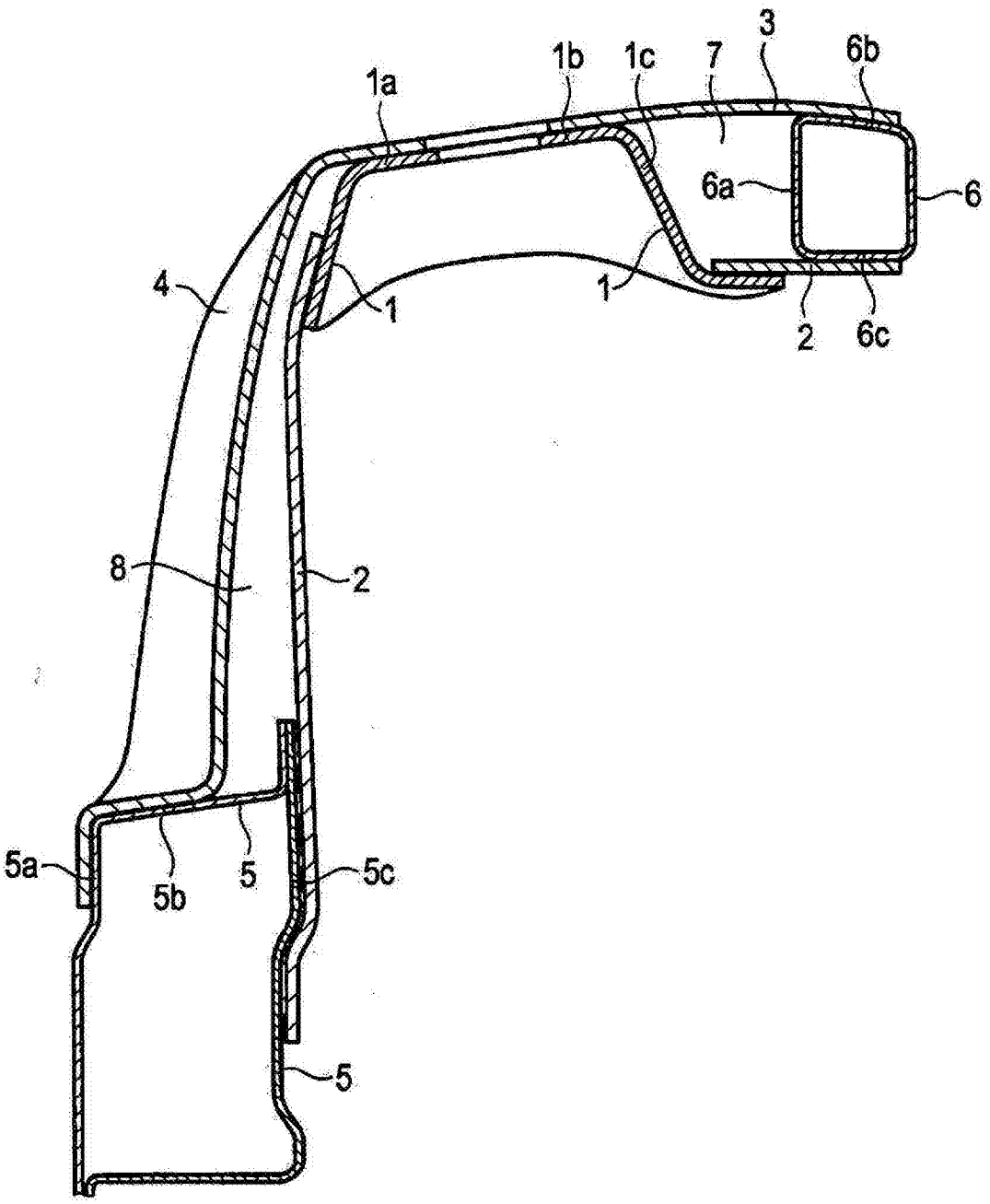


图1

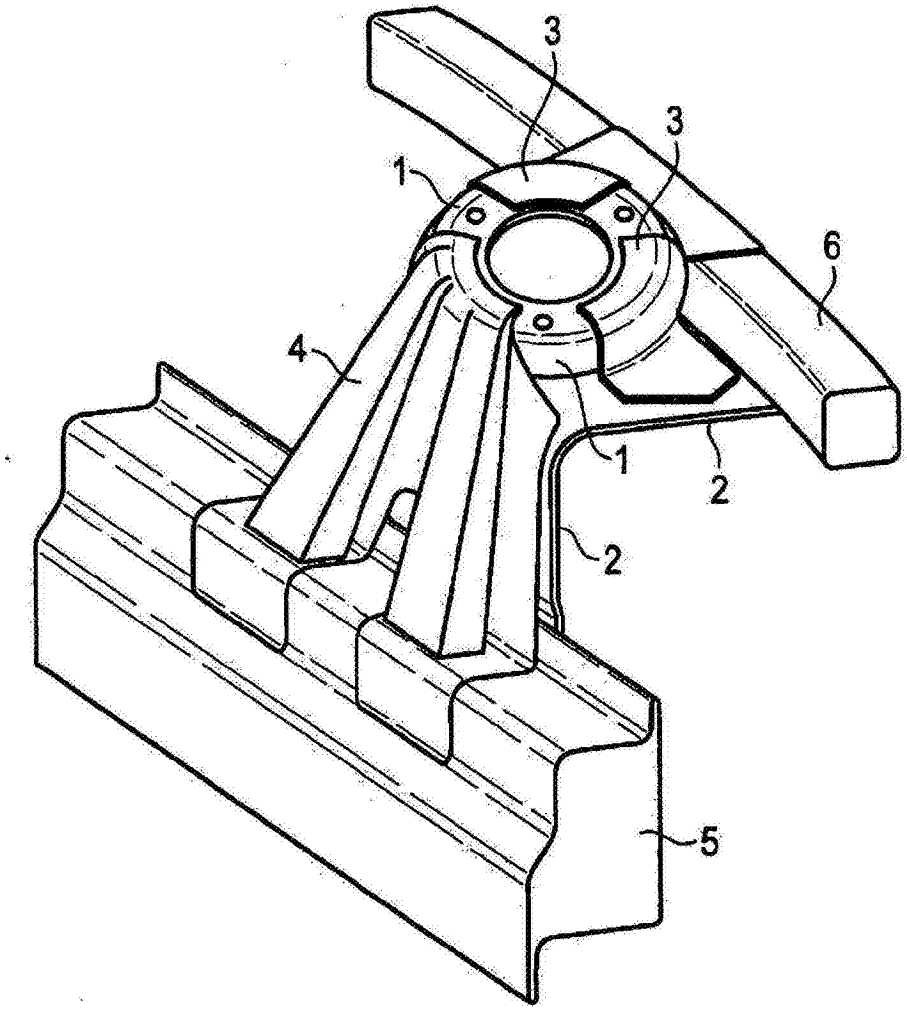


图2

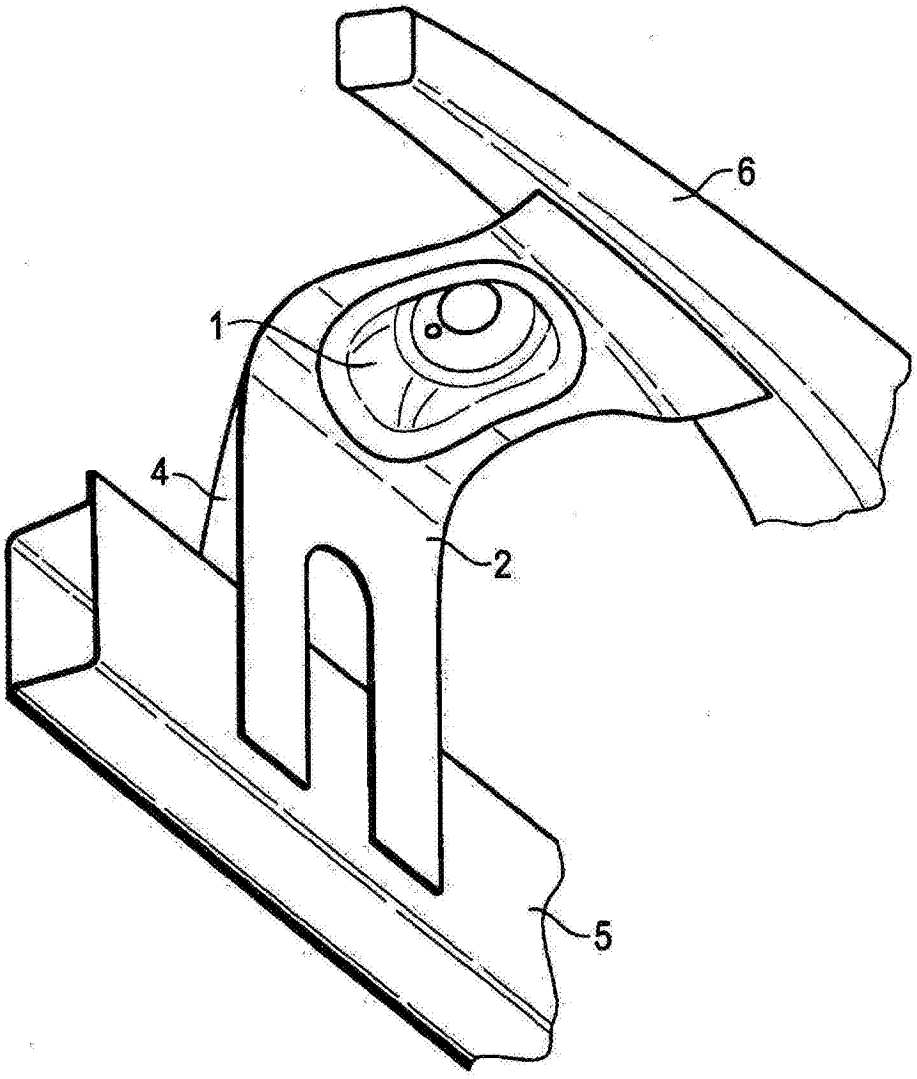


图3