(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 213082838 U
(45)授权公告日 2021.04.30

(21)申请号 202021962996.1

(22)申请日 2020.09.09

(73)专利权人 东风汽车有限公司
地址 510800 广东省广州市花都区风神大道12号

(72)发明人 孔德俊 王进 戴锐

(74)专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有限公司 11012
代理人 黄泽雄

(51)Int.Cl.
B60G 7/00(2006.01)

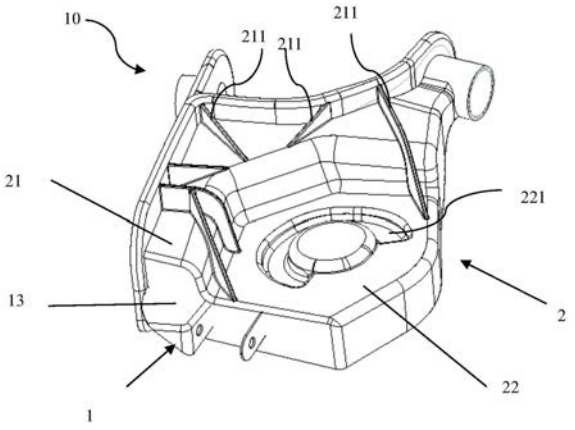
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

H型臂和汽车多连杆后悬架

(57)摘要

本实用新型公开了一种H型臂和汽车多连杆后悬架，H型臂包括金属骨架和复合材料层，所述复合材料层包塑在所述金属骨架的外部，所述复合材料层的上表面设有弹簧安装槽，下表面设有蜂窝结构。本实用新型中金属骨架主要为紧固位置及残存强度保证作用，保证即使复合材料层破坏后零件仍然具有一定强度，具有感知性；复合材料层的上表面主要承担弹簧反力，同时下表面采用蜂窝结构，可以吸收地面震动及噪音，提高整车舒适性及NVH性能。本实用新型相比一体铝合金铸造的H臂，成本下降约20%，轻量化效果增加约20%；相比钣金成型H臂，简化了生产工艺步骤，轻量化效果约增加50%，同时零件成本约下降10%。



CN 213082838 U

1.一种H型臂，其特征在于，包括金属骨架和复合材料层，所述复合材料层包塑在所述金属骨架的外部，所述复合材料层的上表面设有弹簧安装槽，下表面设有蜂窝结构。

2.根据权利要求1所述的H型臂，其特征在于，所述复合材料层包括主受力部和弹簧安装部，所述金属骨架设置在所述主受力部中，所述弹簧安装槽设置在所述弹簧安装部的上表面，所述主受力部的厚度大于所述弹簧安装部的厚度。

3.根据权利要求2所述的H型臂，其特征在于，所述蜂窝结构包括三角形蜂窝结构和六边形蜂窝结构，所述三角形蜂窝结构设置在所述主受力部的下表面，所述六边形蜂窝结构设置在所述弹簧安装部的下表面。

4.根据权利要求3所述的H型臂，其特征在于，所述六边形蜂窝结构的每条边的厚度为2-4mm。

5.根据权利要求2所述的H型臂，其特征在于，所述主受力部的上表面设有多个加强筋，所述加强筋将所述主受力部的上表面分割成多个三角形。

6.根据权利要求1所述的H型臂，其特征在于，所述金属骨架包括第一钣金、第二钣金和安装支架，所述第一钣金的一端与所述第二钣金焊接，另一端与所述安装支架焊接，所述安装支架的部分结构伸出到所述复合材料层外。

7.根据权利要求6所述的H型臂，其特征在于，所述第一钣金和所述第二钣金上开设有多个通孔，所述复合材料层穿过所述通孔形成多个注塑铆钉。

8.根据权利要求6所述的H型臂，其特征在于，所述第一钣金和所述第二钣金上均设有套筒，衬套压装到所述套筒中。

9.根据权利要求1所述的H型臂，其特征在于，所述金属骨架与所述复合材料层之间还设有高粘度耐腐蚀粘合剂，所述复合材料层至少部分双面包塑在所述金属骨架外。

10.一种汽车多连杆后悬架，包括后副车架、上连杆和转向节，其特征在于，还包括权利要求1-9任一项所述的H型臂，所述H型臂与所述后副车架和所述转向节连接，所述上连杆连接在所述后副车架与所述转向节之间。

H型臂和汽车多连杆后悬架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车的技术领域，尤其涉及一种H型臂和汽车多连杆后悬架。

背景技术

[0002] H型臂是汽车多连杆后悬架中的一个重要组成零件，由于其结构较复杂，目前只能采用铝合金一体铸造或者拆成2个臂的钣金结构进行组装方式进行生产。

[0003] 但是，采用铝合金铸造，零件成本高昂。

[0004] 而钣金结构，由于成型工艺限制，不能进行H型臂一体成型，需要将H型臂拆分成2个臂，再通过螺栓结合。这种结构的零件重量较重，会增大簧下质量，对油耗及操控性能具有不利影响。

[0005] 因此，有必要设计一种成本低、轻量化的H型臂和汽车多连杆后悬架。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种成本低、轻量化的H型臂和汽车多连杆后悬架。

[0007] 本实用新型的技术方案提供一种H型臂，包括金属骨架和复合材料层，所述复合材料层包塑在所述金属骨架的外部，所述复合材料层的上表面设有弹簧安装槽，下表面设有蜂窝结构。

[0008] 进一步地，所述复合材料层包括主受力部和弹簧安装部，所述金属骨架设置在所述主受力部中，所述弹簧安装槽设置在所述弹簧安装部的上表面，所述主受力部的厚度大于所述弹簧安装部的厚度。

[0009] 进一步地，所述蜂窝结构包括三角形蜂窝结构和六边形蜂窝结构，所述三角形蜂窝结构设置在所述主受力部的下表面，所述六边形蜂窝结构设置在所述弹簧安装部的下表面。

[0010] 进一步地，所述六边形蜂窝结构的每条边的厚度为2-4mm。

[0011] 进一步地，所述主受力部的上表面设有多个加强筋，所述加强筋将所述主受力部的上表面分割成多个三角形。

[0012] 进一步地，所述金属骨架包括第一钣金、第二钣金和安装支架，所述第一钣金的一端与所述第二钣金焊接，另一端与所述安装支架焊接，所述安装支架的部分结构伸出到所述复合材料层外。

[0013] 进一步地，所述第一钣金和所述第二钣金上开设有多个通孔，所述复合材料层穿过所述通孔形成多个注塑铆钉。

[0014] 进一步地，所述第一钣金和所述第二钣金上均设有套筒，衬套压装到所述套筒中。

[0015] 进一步地，所述金属骨架与所述复合材料层之间还设有高粘度耐腐蚀粘合剂，所述复合材料层至少部分双面包塑在所述金属骨架外。

[0016] 本实用新型还提供一种汽车多连杆后悬架，包括后副车架、上连杆和转向节，还包

括上述任一项所述的H型臂，所述H型臂与所述后副车架和所述转向节连接，所述上连杆连接在所述后副车架与所述转向节之间。

[0017] 采用上述技术方案后，具有如下有益效果：

[0018] 本实用新型中金属骨架主要为紧固位置及残存强度保证作用，保证即使复合材料层破坏后零件仍然具有一定强度，具有感知性；复合材料层的上表面主要承担弹簧反力，同时下表面采用蜂窝结构，可以吸收地面震动及噪音，提高整车舒适性及NVH性能。本实用新型相比一体铝合金铸造的H臂，成本下降约20％，轻量化效果增加约20％；相比钣金成型H臂，简化了生产工艺步骤，轻量化效果约增加50％，同时零件成本约下降10％。

附图说明

[0019] 参见附图，本实用新型的公开内容将变得更易理解。应当理解：这些附图仅仅用于说明的目的，而并非意在对本实用新型的保护范围构成限制。图中：

[0020] 图1是本实用新型一实施例中H型臂的立体图；

[0021] 图2是本实用新型一实施例中金属骨架的立体图；

[0022] 图3是本实用新型一实施例中H型臂的仰视图；

[0023] 图4是本实用新型一实施例中H型臂的俯视示意图；

[0024] 图5是本实用新型一实施例中H型臂与衬套的装配示意图；

[0025] 图6是本实用新型一实施例中H型臂的注塑铆钉的示意图；

[0026] 图7是本实用新型一实施例中注塑铆钉处的截面图；

[0027] 图8是本实用新型一实施例中H型臂的双面包塑处的截面图；

[0028] 图9是本实用新型另一实施例中汽车多连杆后悬架的示意图。

[0029] 附图标记对照表：

[0030] 金属骨架1：第一钣金11、第二钣金12、安装支架13、套筒111、套筒121、通孔112、通孔122；

[0031] 复合材料层2：主受力部21、弹簧安装部22、注塑铆钉23、加强筋211、三角形蜂窝结构212、弹簧安装槽221、六边形蜂窝结构222；

[0032] 衬套3、高粘度耐腐蚀粘合剂4；

[0033] H型臂10、后副车架20、上连杆30、转向节40、弹簧50。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图来进一步说明本实用新型的具体实施方式。

[0035] 容易理解，根据本实用新型的技术方案，在不变更本实用新型实质精神下，本领域的一般技术人员可相互替换的多种结构方式以及实现方式。因此，以下具体实施方式以及附图仅是对本实用新型的技术方案的示例性说明，而不应当视为本实用新型的全部或视为对实用新型技术方案的限定或限制。

[0036] 在本说明书中提到或者可能提到的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于各附图中所示的构造进行定义的，它们是相对的概念，因此有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化。所以，也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用语。

[0037] 本实用新型一实施例中，如图1-2所示，H型臂包括金属骨架1和复合材料层2，复合材料层2包塑在金属骨架1的外部，复合材料层2的上表面设有弹簧安装槽221，下表面设有蜂窝结构。

[0038] 具体为，本实施例中的H型臂由两部分组成，包括了金属骨架1和复合材料层2，金属骨架1作为H型臂的支撑结构，主要为紧固位置及残存强度保证作用，保证即使复合材料层破坏后零件仍然具有一定强度，具有感知性，金属骨架1可以采用钣金，有利于降低成本。

[0039] 复合材料层2包裹在金属骨架1的外面，具有优异的抗冲击性能。复合材料层2的上表面的弹簧安装槽221，用于安装和定位弹簧50(参见图9)。由于复合材料层2的重量较轻，有利于整个H型臂的轻量化设计，减少油耗。

[0040] 如图3所示，蜂窝结构设置在复合材料层1的下表面，可以吸收地面震动及噪音，提高整车舒适性及NVH性能。

[0041] 进一步地，如图1所示，复合材料层2包括主受力部21和弹簧安装部22，金属骨架1设置在主受力部21中，弹簧安装槽221设置在弹簧安装部22的上表面，主受力部21的厚度大于弹簧安装部22的厚度。

[0042] 具体为，主受力部21用于承载较大的作用力，金属骨架1设置在主受力部21中，对主受力部21起到了更好的支撑作用。同时，主受力部21的厚度大于弹簧安装部22的厚度，也增加了主受力部21的结构强度。

[0043] 进一步地，如图3所示，蜂窝结构包括三角形蜂窝结构212和六边形蜂窝结构222，三角形蜂窝结构212设置在主受力部21的下表面，六边形蜂窝结构222设置在弹簧安装部22的下表面。

[0044] 三角形蜂窝结构212能够提高主受力部21的强度和稳定性；六边形蜂窝结构222对应弹簧反力受力位置，使其应力分布均匀。三角形蜂窝结构212和六边形蜂窝结构222都能够起到吸收地面震动及噪音，提高整车舒适性及NVH性能的作用。

[0045] 较佳地，六边形蜂窝结构222为正六边形，并且每条边的厚度为2-4mm，每个六边形单元的面积可以根据结构受力大小灵活调整。

[0046] 进一步地，如图4所示，主受力部21的上表面设有多个加强筋211，加强筋211将主受力部21的上表面分割成多个三角形。三角形的受力结构，能够进一步增加主受力部21的结构强度，减少变形。

[0047] 较佳地，加强筋211的厚度为4mm。

[0048] 可选地，根据受力情况，加强筋211的厚度可以进行调整。

[0049] 进一步地，如图2所示，金属骨架1包括第一钣金11、第二钣金12和安装支架13，第一钣金11的一端与第二钣金12焊接，另一端与安装支架13焊接，安装支架13的部分结构伸出到复合材料层2外。

[0050] 具体为，图2中第一钣金11和第二钣金12由金属薄片制成，第一钣金11的左端与安装支架13焊接，第一钣金11的右端与第二钣金12焊接。第一钣金11的右端设有套筒111，第二钣金12的下端也设有套筒121。

[0051] 第一钣金11、第二钣金12和安装支架13组成一个“人”字形的金属骨架1，主受力部21注塑成型并且包裹在第一钣金11、第二钣金12和安装支架13的外部。其中，安装支架13的部分没有被包裹，伸出到主受力部21的外部，用于与外部的车身其他结构连接。

[0052] 本实施例中，金属骨架1通过几块钣金焊接组成，降低了成本。

[0053] 进一步地，如图5所示，第一钣金11和第二钣金12上均设有套筒(111，121)，衬套3压装到套筒(111，121)中。

[0054] 复合材料层2包裹在套筒(111，121)的外部，套筒(111，121)的内部仍然是金属面，金属面与衬套3过盈配合。

[0055] 进一步地，如图2和图6所示，第一钣金11和第二钣金12上开设有多个通孔(112，122)，复合材料层2穿过通孔(112，122)形成多个注塑铆钉23。

[0056] 具体为，如图7所示，复合材料层2注塑时，穿过通孔(112，122)，从通孔(112，122)穿过后，在第一钣金11和第二钣金12的外表面形成注塑铆钉23，注塑铆钉23的直径大于通孔(112，122)的直径。

[0057] 注塑铆钉23能够增加复合材料层2与金属骨架1之间的连接稳定性，同时降低了成本。

[0058] 进一步地，如图8所示，金属骨架1与复合材料层2之间还设有高粘度耐腐蚀粘合剂4，复合材料层2至少部分双面包塑在金属骨架1的外部。

[0059] 复合材料层2在第一钣金11和第二钣金12上除了套筒(111，121)的内表面，均采用了双面包塑工艺。同时，安装支架13的部分采用了双面包塑工艺。

[0060] 高粘度耐腐蚀粘合剂4能够增加金属骨架1与复合材料层2之间的结构强度，同时高粘度耐腐蚀粘合剂4具有极佳的抗腐蚀能力，可以省略传统的电泳漆工序。

[0061] 本实用新型一实施例中，H型臂的制造过程如下：

[0062] 第一步：冲压钣金形成金属骨架1，然后将金属骨架1的三个部分焊接连接；

[0063] 第二步：采用激光照射提高金属骨架1的表面粗糙度及氧化水平，有利于注塑时复合材料层2与金属骨架1的结合。

[0064] 第三步：在金属骨架1的表面实施粉末静电喷涂，共聚酰胺热熔胶，使其具有优异的耐腐蚀性能。

[0065] 第四步：注塑复合材料层2。

[0066] 本实施例中的复合材料层2选用PA66+GF，具有一定的结构强度、韧性、弹性，和重量轻的优点。可选地，也可以选用其他的复合材料。

[0067] 如图9所示，本实用新型的另一实施例中，汽车多连杆后悬架，包括后副车架20、上连杆30和转向节40，还包括上述任一项的H型臂10，H型臂10与后副车架20和转向节40连接，上连杆30连接在后副车架20与转向节40之间。

[0068] 具体为，H型臂10的衬套3与后副车架20连接；H型臂10的安装支架13与转向节40连接；上连杆30连接在转向节40与后副车架20之间，不与H型臂10直接连接；弹簧50安装在H型臂10的弹簧安装槽221中。

[0069] 以上所述的仅是本实用新型的原理和较佳的实施例。应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在本实用新型原理的基础上，还可以做出若干其它变型，也应视为本实用新型的保护范围。

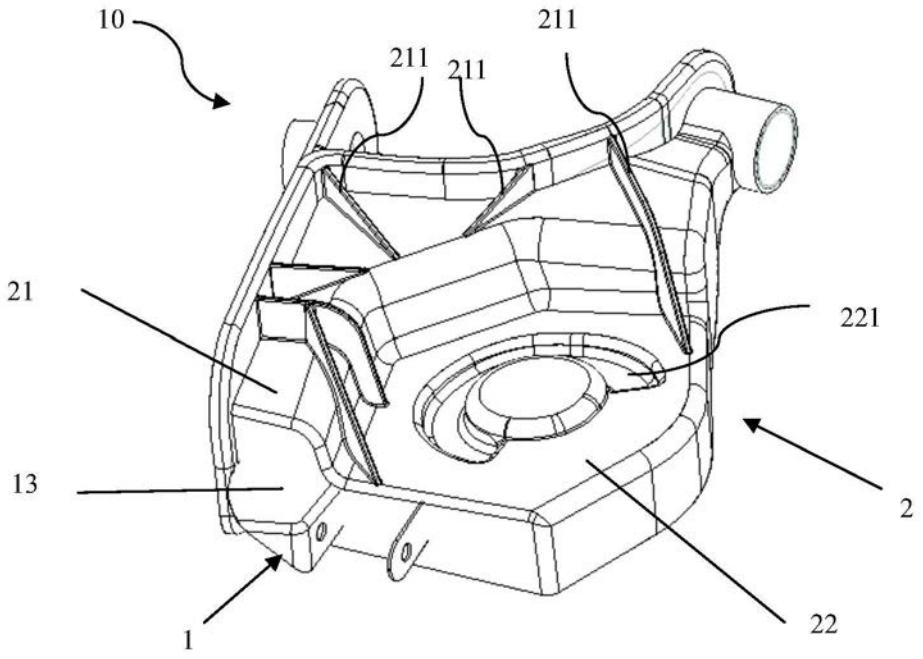


图1

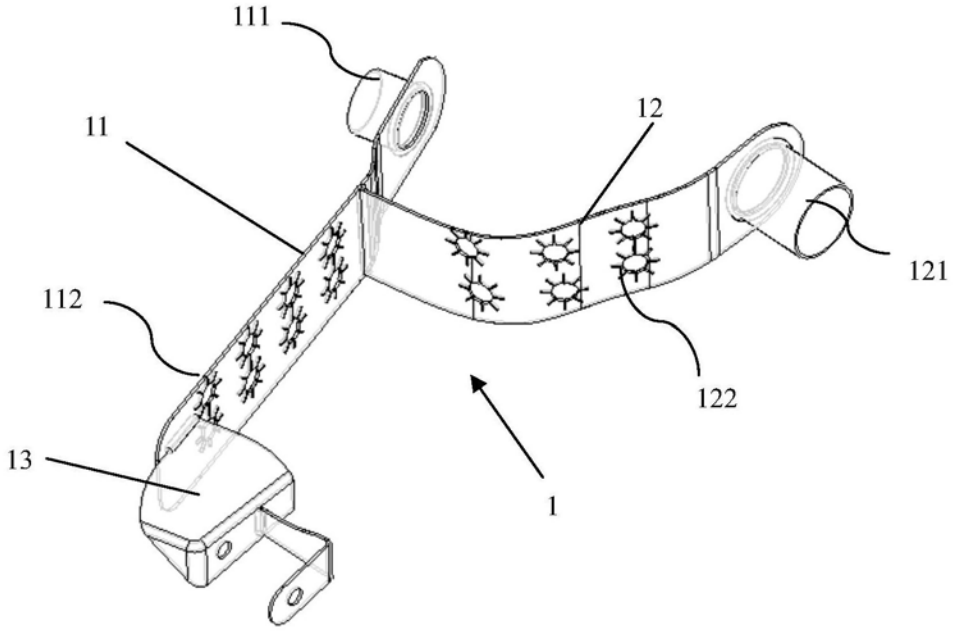


图2

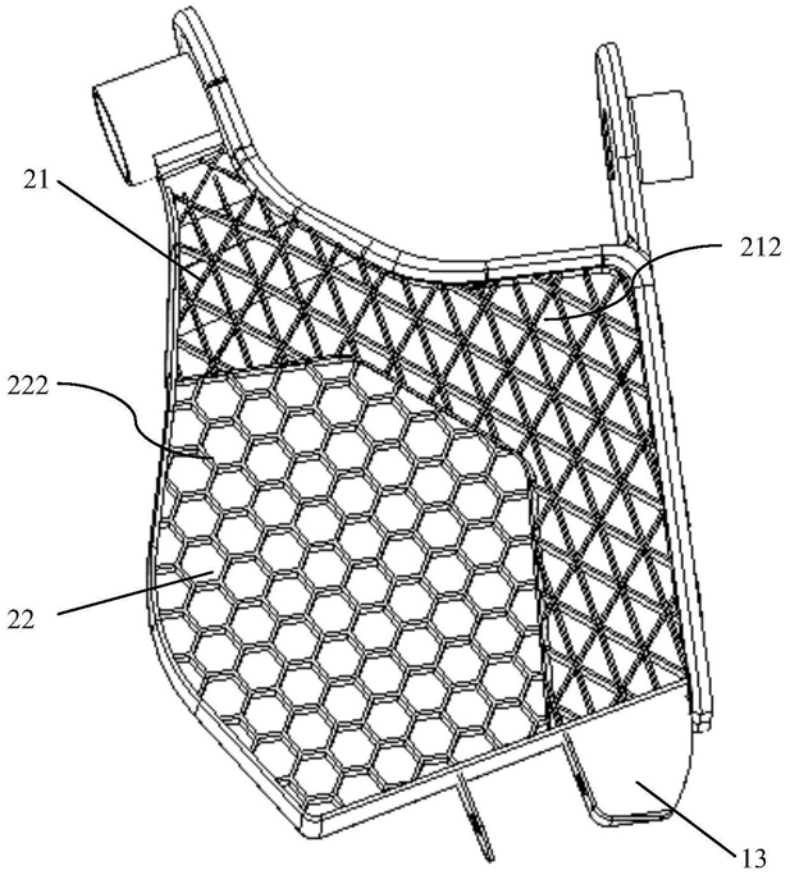


图3

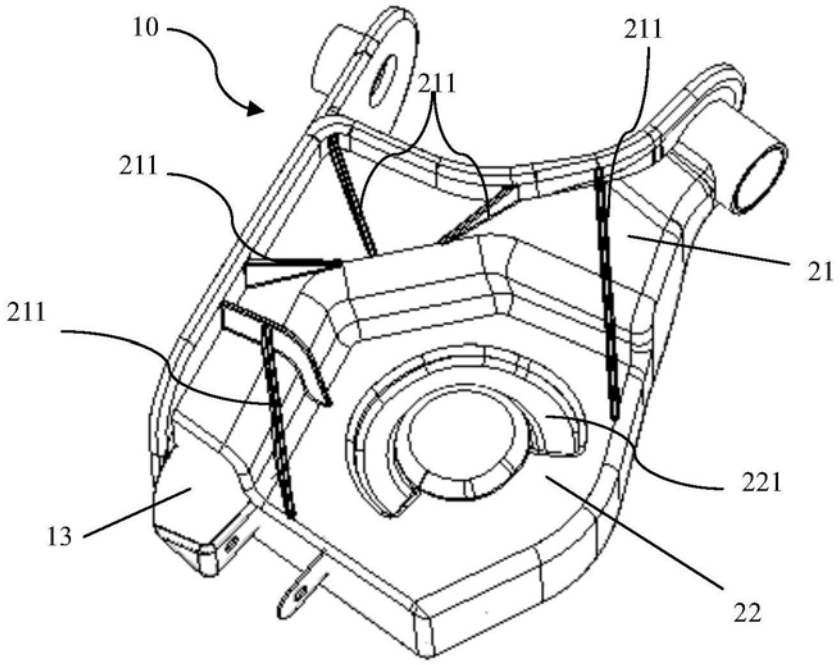


图4

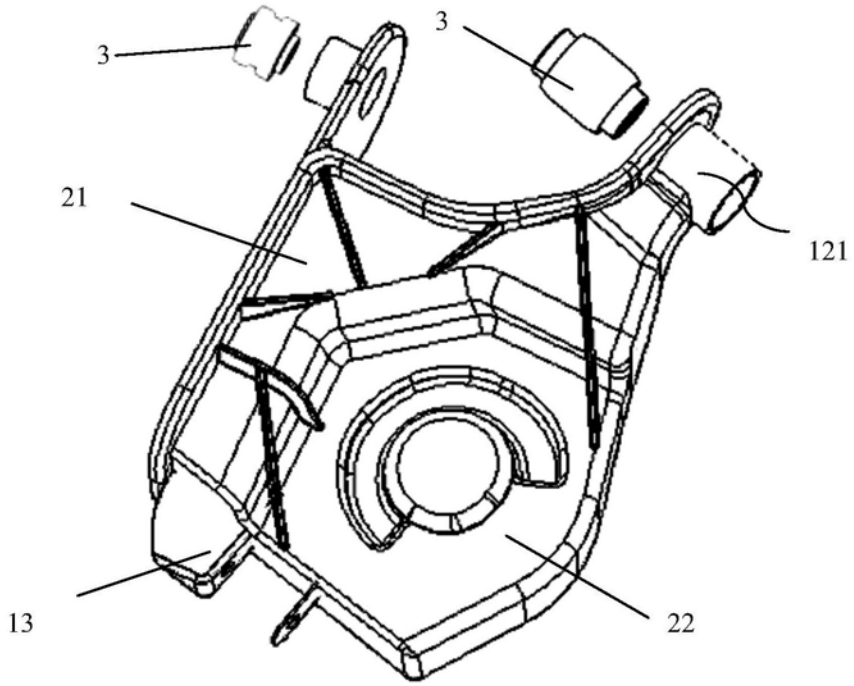


图5

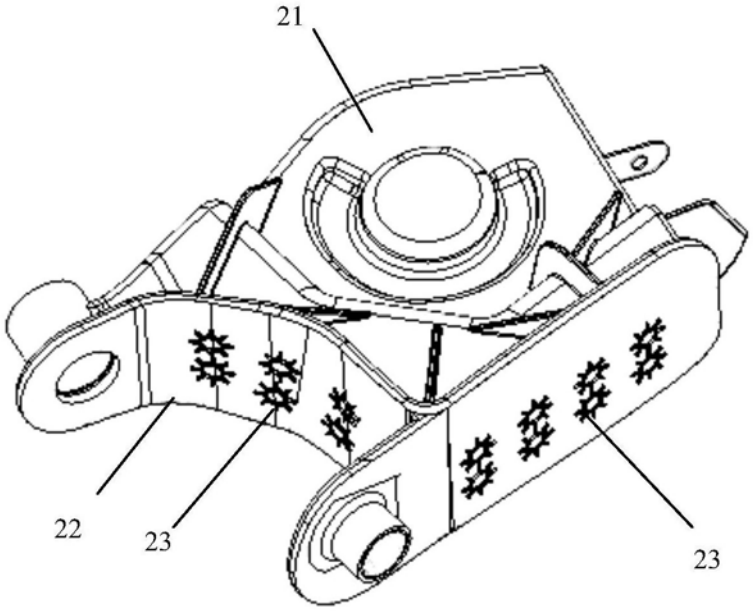


图6

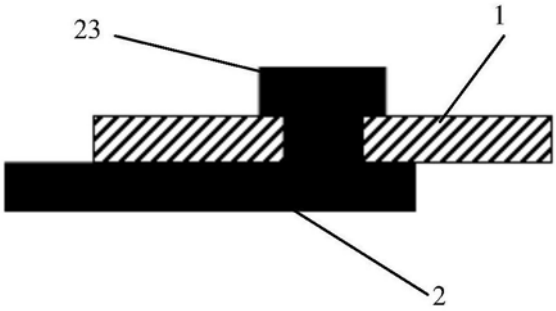


图7

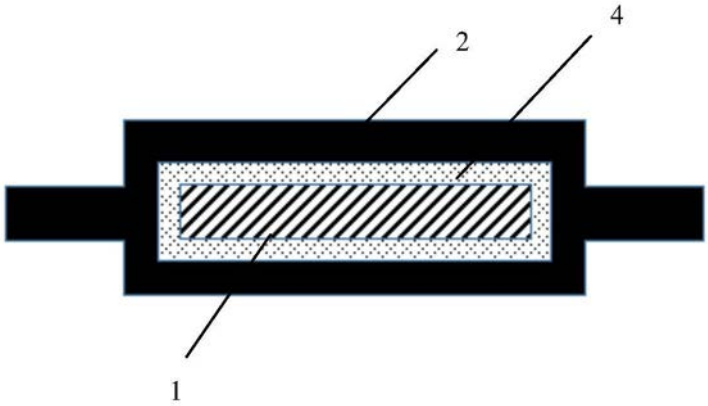


图8

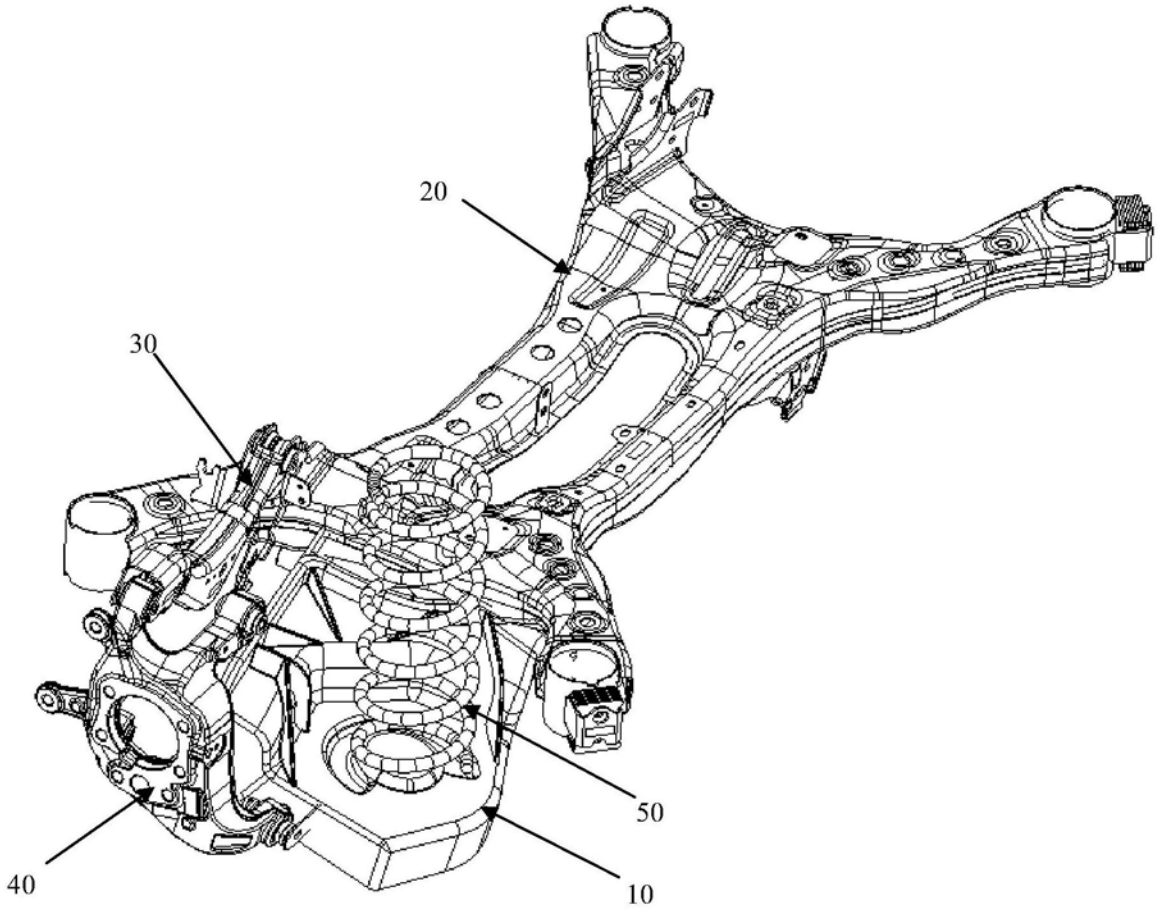


图9