

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202923715 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201220557619. 9

(22) 申请日 2012. 10. 26

(73) 专利权人 广州汽车集团股份有限公司

地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路
448-458 号成悦大厦 23 楼

(72) 发明人 高旻 谷玉川 陈晶艳 邓祖平

(74) 专利代理机构 广东卓建律师事务所 44305

代理人 陈江雄

(51) Int. Cl.

B62D 21/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

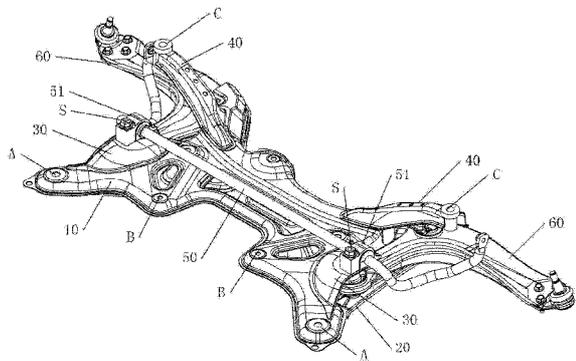
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种汽车前副车架及相应的汽车

(57) 摘要

本实用新型提供一种汽车前副车架及相应的汽车, 该汽车前副车架包括相互配接的前副车架上板和前副车架下板, 其中前副车架上板的两侧分别设置有稳定杆安装板, 各稳定杆安装板上设置有用于安装稳定杆的安装孔, 且各稳定杆安装板与前副车架下板之间的空间适合安置摆臂的一端, 使摆臂的一端和稳定杆通过共用紧固件穿过安装孔进行安装。本实用新型适用于麦弗逊悬架, 相比于其他副车架减少了组焊钣金件数量, 实现了稳定杆与摆臂共用装配螺栓, 减少了焊接紧固件的使用, 同时减少了整个前悬架的装配紧固件, 使结构轻量化, 成本降低。



1. 一种汽车前副车架,其特征在于,包括相互配接的前副车架上板和前副车架下板,其中所述前副车架上板的两侧分别设置有稳定杆安装板,各稳定杆安装板上设置有用于安装稳定杆的安装孔,且各稳定杆安装板与所述前副车架下板之间的空间适合安置摆臂的一端,使所述摆臂的一端和所述稳定杆通过共用紧固件穿过所述安装孔进行安装。

2. 根据权利要求1所述的汽车前副车架,其特征在于,相互配接的所述前副车架上板和前副车架下板的形状呈 π 形。

3. 根据权利要求1所述的汽车前副车架,其特征在于,所述稳定杆安装板上还设置有焊接螺栓或螺母,用于将安装稳定杆的稳定杆安装座的一端固定在所述稳定杆安装板上,所述稳定杆安装板上的安装孔用于将所述稳定杆安装座的另一端通过所述共用紧固件固定在所述稳定杆安装板上。

4. 根据权利要求3所述的汽车前副车架,其特征在于,所述前副车架下板上与所述稳定杆安装板上的安装孔对应处设置有安装孔,用于使所述共用紧固件穿过各安装孔及所述摆臂和所述稳定杆安装座,将所述摆臂和所述稳定杆安装座固定在所述前副车架上。

5. 根据权利要求1所述的汽车前副车架,其特征在于,所述前副车架上板和前副车架下板上分别设置有减重孔。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的汽车前副车架,其特征在于,所述前副车架上板和前副车架下板的两侧分别向后延伸形成后安装座,用于与车辆的外纵梁固定连接,所述前副车架上板和前副车架下板中部的两侧分别延伸形成中间安装座,用于与车辆的内纵梁固定连接。

7. 根据权利要求6所述的汽车前副车架,其特征在于,所述前副车架的两侧分别设置有向外伸出到所述前副车架上板上方的安装支架,各安装支架的末端分别形成前安装座,用于与车辆的外纵梁固定连接。

8. 根据权利要求7所述的汽车前副车架,其特征在于,所述安装支架由设置于所述前副车架上板上的安装支架上板和设置于所述前副车架下板上的安装支架下板相互配接而形成。

9. 根据权利要求8所述的汽车前副车架,其特征在于,所述稳定杆安装板通过焊接固定在所述前副车架上板上,所述安装支架上板和安装支架下板通过焊接分别固定在所述前副车架上板和前副车架下板上。

10. 一种汽车,其特征在于包括如权利要求1-9中任一项所述的汽车前副车架。

一种汽车前副车架及相应的汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域，具体涉及一种汽车前副车架及相应的汽车。

背景技术

[0002] 前副车架是汽车底盘的重要组成部分，用于汽车前悬挂系统，传统的麦弗逊悬架中的前副车架多采用四点与车身连接，其形状多为 π 型，作为为稳定杆、转向机、发动机悬置、摆臂等零部件提供安装位置的重要支撑结构。由于副车架是关键受力部件，其受力复杂，通常设计为不同形状和尺寸的空心截面，采用不同厚度的冲压散件组焊而成。为保证足够的强度和刚度，常使用很多加强的焊接组件，使得整个副车架焊接工序较多，且通常需要用点焊和保护焊两种焊接方式，从而使得结构成本较高，工艺复杂，重量较大。

[0003] 目前，车辆前副车架一般由厚钢板件冲压而成，分为上板和下板。上板和下板再对焊成具有内部空腔的构件，其内部或外部都有额外起加强作用的钣金件，总的钣金件数量较多，而且在通常的麦弗逊悬架中摆臂和稳定杆的安装都在不同位置，即稳定杆的安装需要 4 个紧固件，摆臂的安装需要 4 个紧固件，一般在副车架中通过 4 个焊接螺母来为稳定杆提供安装。

[0004] 现有的钢制前副车架重量大、成本高。而且，现有前副车架结构钣金件数量较多，不仅结构复杂，重量较大，通常焊接方式需要用到点焊和保护焊两种方式，而且摆臂和稳定杆分开装配，从而使用较多的紧固件，增加整车成本和工人操作成本。

[0005] 为了达到减重降本的目的，如何进行轻量化改进设计是关键，途径一般有两种：一是采用新型轻量化材料，如铝合金等，二是改变零部件结构。前者容易实现，但成本偏高，所以如何通过创新的结构优化设计成为减重降本的关键。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的特征和优点在下文的描述中部分地陈述，或者可从该描述显而易见，或者可通过实践本实用新型而学习。

[0007] 为克服现有技术的问题，本实用新型提供一种汽车前副车架及相应的汽车，达到结构优化和轻量化设计的目的，降低生产成本，提高效率。

[0008] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案如下：

[0009] 根据本实用新型的一个方面，提供一种汽车前副车架，包括相互配接的前副车架上板和前副车架下板，其中前副车架上板的两侧分别设置有稳定杆安装板，各稳定杆安装板上设置有用于安装稳定杆的安装孔，且各稳定杆安装板与前副车架下板之间的空间适合安置摆臂的一端，使摆臂的一端和稳定杆通过共用紧固件穿过安装孔进行安装。

[0010] 根据本实用新型的一个实施例，相互配接的前副车架上板和前副车架下板的形状呈 π 形。

[0011] 根据本实用新型的一个实施例，稳定杆安装板上还设置有焊接螺栓或螺母，用于将安装稳定杆的稳定杆安装座的一端固定在稳定杆安装板上，稳定杆安装板上的安装孔用

于将稳定杆安装座的另一端通过共用紧固件固定在稳定杆安装板上。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例,前副车架下板上与稳定杆安装板上的安装孔对应处设置有安装孔,用于使共用紧固件穿过各安装孔及摆臂和稳定杆安装座,将摆臂和稳定杆安装座固定在前副车架上。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例,前副车架上板和前副车架下板上分别设置有减重孔。

[0014] 根据本实用新型的一个实施例,前副车架上板和前副车架下板的两侧分别向后延伸形成后安装座,用于与车辆的外纵梁固定连接,前副车架上板和前副车架下板中部的两侧分别延伸形成中间安装座,用于与车辆的内纵梁固定连接。

[0015] 根据本实用新型的一个实施例,前副车架的两侧分别设置有向外伸出到前副车架上板上方的安装支架,各安装支架的末端分别形成前安装座,用于与车辆的外纵梁固定连接。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例,安装支架由设置于前副车架上板上的安装支架上板和设置于前副车架下板上的安装支架下板相互配接而形成。

[0017] 根据本实用新型的一个实施例,稳定杆安装板通过焊接固定在前副车架上板上,安装支架上板和安装支架下板通过焊接分别固定在前副车架上板和前副车架下板上。

[0018] 根据本实用新型的另一个方面,提供一种汽车,其包括如上述任一项技术方案所述的汽车前副车架。

[0019] 本实用新型提供了一种轻量化前副车架,适用于麦弗逊悬架,这种轻量化的前副车架相比于其他副车架减少了组焊钣金件数量,实现了稳定杆与摆臂共用装配螺栓,减少了焊接紧固件的使用,同时减少了整个前悬架的装配紧固件,使结构轻量化,成本降低。

[0020] 现有的麦弗逊悬架采用的副车架均为四点连接,而本实用新型的前副车架采用六点连接,六点连接使其具有更高的约束刚度,同时改变了其受悬架系统所传递力的路径,使得前副车架主体结构仅通过前副车架上、下板承受所有受力,提高了整体刚性,使前副车架的约束模态提高,降低了振动传递,有利于整车 NVH 特性(即噪声、振动与舒适性)。

[0021] 此外,本实用新型从轻量化设计出发,寻找简洁的断面设计和整体型面布局,主体断面仅通过前副车架上、下板即可保证所需的强度和刚度,相比于传统的副车架减少了加强钣金件的数量,整体组焊钣金件相对于传统副车架大为减少,由于前副车架上、下板之间不需要其他加强钣金件,无需分总成焊接,整体焊接只需外部的保护焊完成,使得结构轻量化,同时降低了工艺难度,减少了加工的工装投入。

[0022] 同时,本实用新型结合拓扑优化思想,寻找材料密度的最佳分配方法可将前副车架上、下板设计成去除中间大部分材料,实现了减重却不会大幅度削减性能的目的,使得前副车架结构轻量化。

[0023] 综上所述,通过本实用新型的技术方案,减少了钣金件、焊接螺母以及装配螺栓的数量,实现了减重降本的设计目标。

[0024] 通过阅读说明书,本领域普通技术人员将更好地了解这些技术方案的特征和内容。

附图说明

[0025] 下面通过参考附图并结合实例具体地描述本实用新型,本实用新型的优点和实现方式将会更加明显,其中附图所示内容仅用于对本实用新型的解释说明,而不构成对本实用新型的任何意义上的限制,在附图中:

[0026] 图 1 为本实用新型实施例的汽车前副车架上安装摆臂和稳定杆后的结构示意图;

[0027] 图 2 为本实用新型实施例的前副车架上板的结构示意图;

[0028] 图 3 为本实用新型实施例的前副车架下板的结构示意图;

[0029] 图 4 为本实用新型实施例的汽车前副车架分解结构示意图。

具体实施方式

[0030] 如图 1、图 2、图 3 和图 4 所示,为实现结构优化和轻量化设计的目的,本实用新型提供一种汽车前副车架,包括相互配接的前副车架上板 10 和前副车架下板 20,其中前副车架上板 10 的两侧分别设置有稳定杆安装板 30,各稳定杆安装板 30 上设置有用于安装稳定杆 50 的安装孔 31 (如图 2 和图 4 所示),且各稳定杆安装板 30 与前副车架下板 20 之间的空间适合安置摆臂 60 的一端,使摆臂 60 的一端和稳定杆 50 通过共用紧固件 S (如螺栓)穿过安装孔 31 进行安装。

[0031] 在本实施例中,稳定杆安装板 30 上还设置有焊接螺栓或螺母(图中未示出),用于将安装稳定杆 50 的稳定杆安装座 51 的一端固定在稳定杆安装板 30 上,稳定杆安装板 30 上的安装孔 31 用于将稳定杆安装座 51 的另一端通过共用紧固件 S 固定在稳定杆安装板 30 上。前副车架下板 20 上与稳定杆安装板 30 上的安装孔 31 对应处设置有安装孔(图中未示出),用于使共用紧固件 S 穿过各安装孔及摆臂 60 和稳定杆安装座 51,将摆臂 60 和稳定杆安装座 51 固定在前副车架上。

[0032] 这样,前副车架实现了稳定杆 50 与摆臂 60 共用装配螺栓,减少了装配步骤及紧固件的使用,而同类型的前副车架,摆臂的安装螺栓是单独的,为实现稳定杆的装配通常在前副车架钣金件的背面焊接两个螺母(左、右共四个),本实用新型相比同类型的前副车架减少了两个焊接螺母(稳定杆左、右安装点分别减少一个),减少了装配步骤及紧固件的使用,使成本降低。

[0033] 前副车架上板 10 和前副车架下板 20 上优选地分别设置有减重孔 11、21。这样可将前副车架上、下板设计成去除中间大部分材料,实现了减重却不会大幅度削减性能的目的,使得前副车架结构轻量化。

[0034] 在本实施例中,相互配接的前副车架上板 10 和前副车架下板 20 的形状呈 π 形。前副车架上板 10 和前副车架下板 20 的两侧分别向后延伸形成后安装座 A,用于与车辆的外纵梁固定连接,前副车架上板 10 和前副车架下板 20 中部的两侧分别延伸形成中间安装座 B,用于与车辆的内纵梁固定连接。前副车架的两侧分别设置有向外伸出到前副车架上板 10 上方的安装支架 40,各安装支架 40 的末端分别形成前安装座 C,用于与车辆的外纵梁固定连接。安装支架 40 由设置于前副车架上板 10 上的安装支架上板 41 和设置于前副车架下板 20 上的安装支架下板 42 相互配接而形成。

[0035] 现有的麦弗逊悬架采用的副车架均为四点连接,而本实用新型的前副车架采用六点连接,六点连接使其具有更高的约束刚度,同时改变了其受悬架系统所传递力的路径,使得前副车架主体结构仅通过前副车架上、下板承受所有受力,提高了整体刚性,使前副车架

的约束模态提高,降低了振动传递,有利于整车 NVH 特性(即噪声、振动与舒适性)。

[0036] 在本实施例中,稳定杆安装板 30 通过焊接固定在前副车架上板 10 上,安装支架上板 41 和安装支架下板 42 通过焊接分别固定在前副车架上板 10 和前副车架下板 20 上。本实用新型的主体断面仅通过前副车架上、下板即可保证所需的强度和刚度,相比于传统的副车架减少了加强钣金件的数量,整体组焊钣金件相对于传统副车架大为减少,由于前副车架上、下板之间不需要其他加强钣金件,无需分总成焊接,整体焊接只需外部的保护焊完成,使得结构轻量化,同时降低了工艺难度,减少了加工的工装投入。

[0037] 本实施例同时提供一种汽车,包括上述技术方案所述的汽车前副车架。

[0038] 通过本实用新型的技术方案,减少了钣金件、焊接螺母以及装配螺栓的数量,实现了减重降本的设计目标。

[0039] 以上参照附图说明了本实用新型的优选实施例,本领域技术人员不脱离本实用新型的范围和实质,可以有多种变型方案实现本实用新型。举例而言,作为一个实施例的部分示出或描述的特征可用于另一实施例以得到又一实施例。以上仅为本实用新型较佳可行的实施例而已,并非因此局限本实用新型的权利范围,凡运用本实用新型说明书及附图内容所作的等效变化,均包含于本实用新型的权利范围之内。

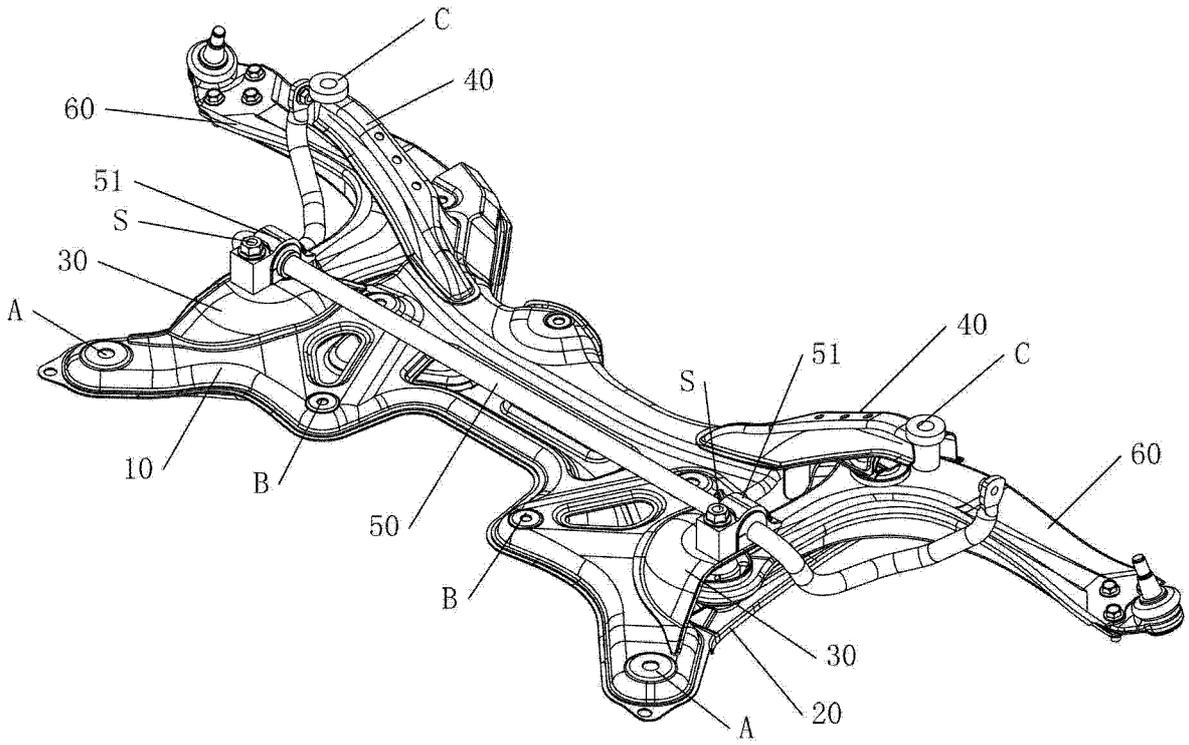


图 1

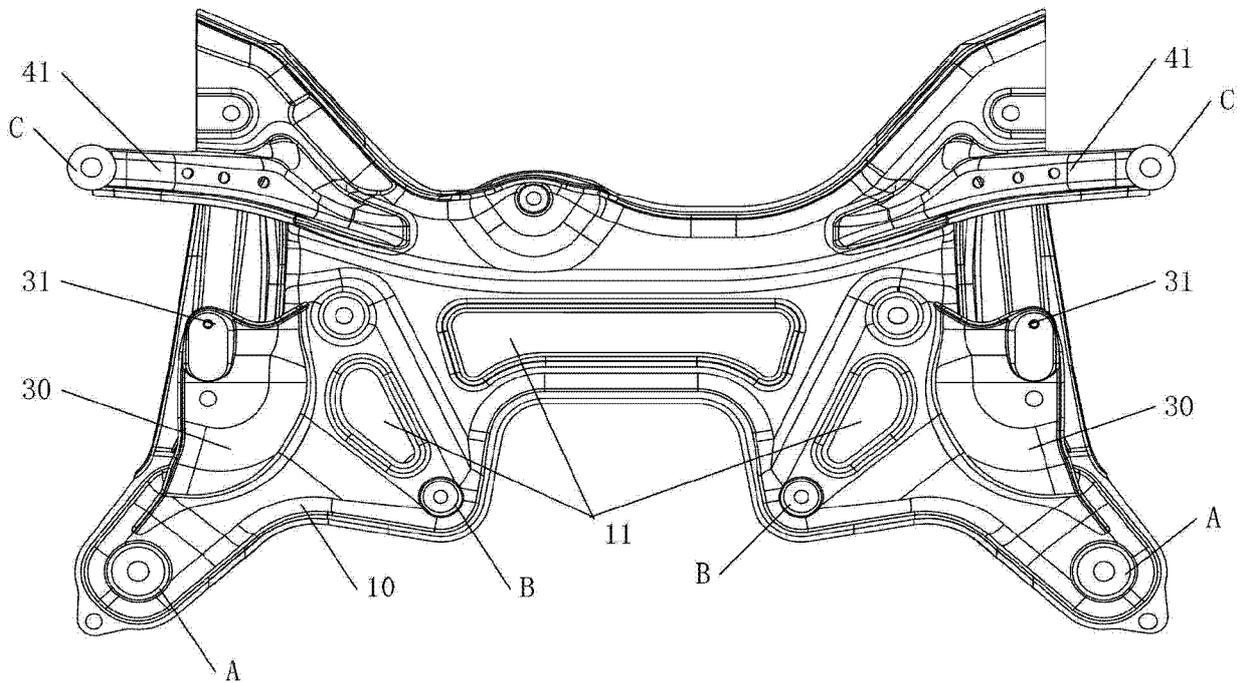


图 2

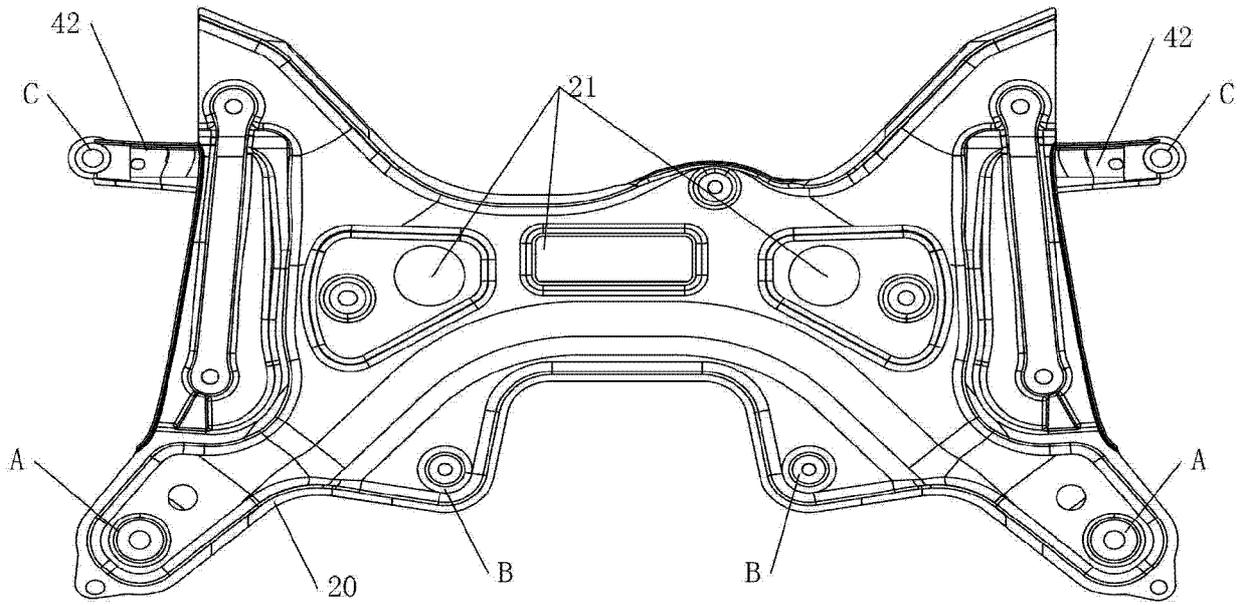


图 3

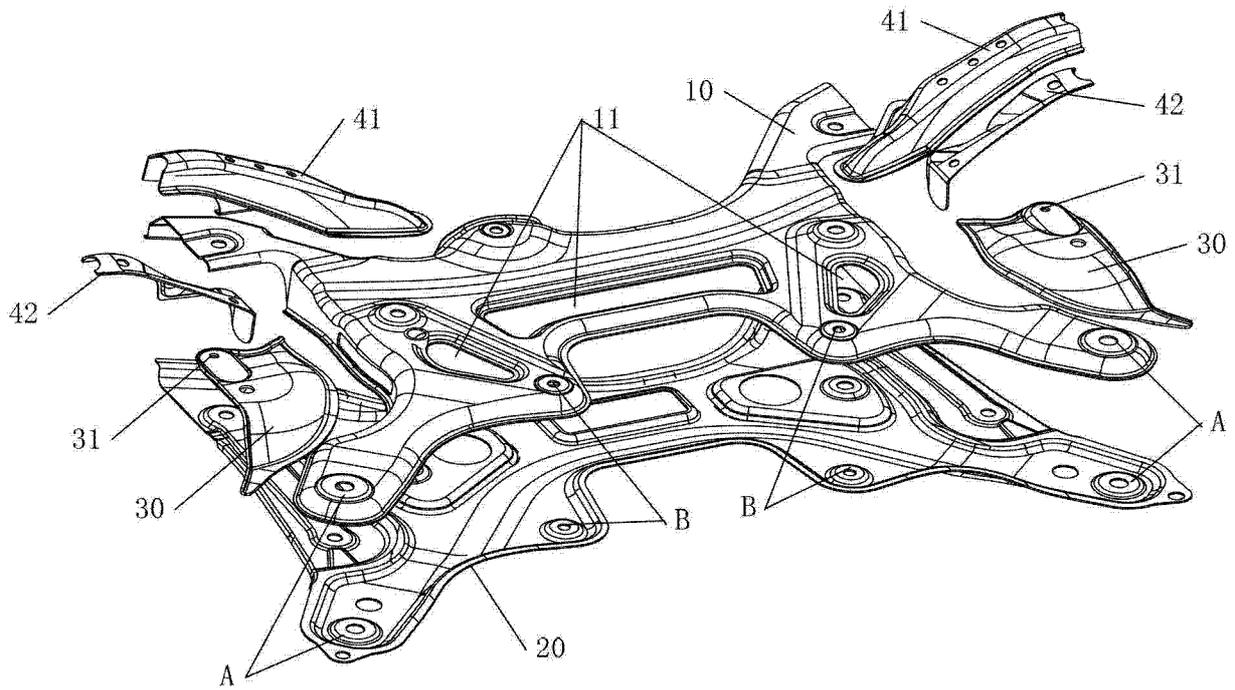


图 4