



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206938858 U

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201720765263.0

(22)申请日 2017.06.28

(73)专利权人 上海汽车集团股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技
园区松涛路563号1号楼509室

(72)发明人 张元伟 邱海漩 古涛 潘诤皓
滕飞 隋记魁 张宏

(74)专利代理机构 北京信远达知识产权代理事
务所(普通合伙) 11304

代理人 魏晓波

(51)Int.Cl.

B62D 21/11(2006.01)

B62D 21/02(2006.01)

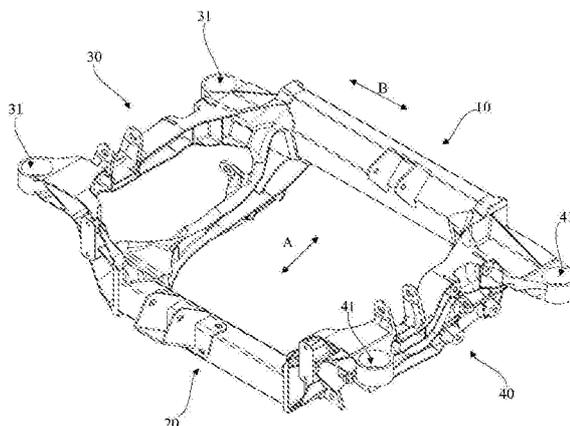
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

副车架及汽车

(57)摘要

一种副车架及汽车,其中,副车架包括:沿车长方向间隔分布的前横梁和后横梁,所述前横梁为等截面体、所述后横梁为等截面体,且所述前横梁和后横梁为挤压成型件;沿车宽方向间隔分布的纵梁,沿所述车长方向,所述纵梁的两端分别与所述前横梁、所述后横梁连接。本实用新型的前横梁和后横梁为挤压成型件,相比于使用焊接工艺,挤压成型可减少副车架的焊缝,降低制造难度。



1. 一种副车架,其特征在于,包括:

沿车长方向间隔分布的前横梁和后横梁,所述前横梁为等截面体、所述后横梁为等截面体,且所述前横梁和后横梁为挤压成型件;

沿车宽方向间隔分布的纵梁,沿所述车长方向,所述纵梁的两端分别与所述前横梁、所述后横梁连接。

2. 如权利要求1所述的副车架,其特征在于,所述前横梁、后横梁及所述纵梁为铝材质。

3. 如权利要求1所述的副车架,其特征在于,所述前横梁和所述后横梁的横截面为多边形。

4. 如权利要求1所述的副车架,其特征在于,所述副车架为后副车架,用于安装电机。

5. 如权利要求3所述的副车架,其特征在于,还包括加强板,所述加强板与所述后横梁的外表面贴合。

6. 如权利要求5所述的副车架,其特征在于,所述加强板与所述后横梁通过螺栓连接。

7. 如权利要求3所述的副车架,其特征在于,所述纵梁上分别一体成型有:电机悬置安装支架、上控制臂安装支架、前束杆安装支架、下控制臂安装支架及稳定杆安装支架。

8. 如权利要求7所述的副车架,其特征在于,所述上控制臂安装支架设有用于安装上控制臂的通孔;所述前束杆安装支架设有用于安装前束杆的通孔;所述稳定杆安装支架设有用于安装稳定杆的通孔。

9. 一种汽车,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的副车架。

10. 如权利要求9所述的汽车,其特征在于,所述汽车为电动汽车。

副车架及汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,具体涉及一种副车架及汽车。

背景技术

[0002] 汽车用副车架,是汽车底盘系统的重要结构件。副车架的主要作用是支撑悬架、转向、悬置等底盘零件,减少路面振动向车身的传递。传统副车架通常选用钢材冲压焊接而成,这种副车架较重。同时,铝制副车架通常采用铸造成型或管型材焊接而成。这两种制造工艺难度都较高目前国内尚无供应商可实现。

[0003] 尤其对于电动汽车而言,电动汽车的后副车架承载整个电机;同时后副车架还为电机悬置系统提供安装点。若后副车架的重量较重会影响电动汽车的续航里程,因此电动汽车的后副车架轻量化要求相当高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型解决的问题是现有的副车架重量较重,焊缝多,制造难度大。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型提供一种副车架,包括:沿车长方向间隔分布的前横梁和后横梁,所述前横梁为等截面体、所述后横梁为等截面体,且所述前横梁和后横梁为挤压成型件;沿车宽方向间隔分布的纵梁,沿所述车长方向,所述纵梁的两端分别与所述前横梁、所述后横梁连接。

[0006] 可选的,所述前横梁、后横梁及所述纵梁为铝材质。

[0007] 可选的,所述前横梁和所述后横梁的横截面为多边形。

[0008] 可选的,所述副车架为后副车架,用于安装电机。

[0009] 可选的,还包括加强板,所述加强板与所述后横梁的外表面贴合。

[0010] 可选的,所述加强板与所述后横梁通过螺栓连接。

[0011] 可选的,所述纵梁上分别一体成型有:电机悬置安装支架、上控制臂安装支架、前束杆安装支架、下控制臂安装支架及稳定杆安装支架。

[0012] 可选的,所述上控制臂安装支架设有用于安装上控制臂的通孔;所述前束杆安装支架设有用于安装前束杆的通孔;所述稳定杆安装支架设有用于安装稳定杆的通孔。

[0013] 本实用新型还提供一种汽车,包括上述任一项所述的副车架。

[0014] 可选的,所述汽车为电动汽车。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的技术方案具有以下优点:

[0016] 本实用新型的副车架包括前横梁、后横梁及纵梁,沿车长方向,纵梁的两端分别与前横梁和后横梁连接。本实用新型的前横梁和后横梁为挤压成型件,相比于使用焊接工艺,挤压成型可减少副车架的焊缝,降低制造难度。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型实施例副车架的立体图一,图中A方向代表车长方向,B方向代表

车宽方向；

[0018] 图2是本实用新型实施例副车架中的左纵梁的立体图一；

[0019] 图3是本实用新型实施例副车架中的左纵梁的立体图二；

[0020] 图4是本实用新型实施例副车架中的右纵梁的立体图一；

[0021] 图5是本实用新型实施例副车架中的右纵梁的立体图二；

[0022] 图6是本实用新型实施例副车架的立体图二，图中示出了在副车架的左纵梁和右纵梁上安装有衬套；

[0023] 图7是本实用新型实施例副车架中的前横梁的立体图；

[0024] 图8是本实用新型实施例副车架中的前横梁的横截面图；

[0025] 图9是本实用新型实施例副车架中的后横梁的立体图；

[0026] 图10是本实用新型实施例副车架中的后横梁的横截面图；

[0027] 图11是本实用新型实施例副车架的俯视图；

[0028] 图12是本实用新型实施例副车架的后横梁上的加强板上的螺栓孔的横截面图。

具体实施方式

[0029] 现有的副车架采用钢材冲压焊接而成。这种副车架强度好，但采用钢材存在副车架重量较重的问题；采用冲压焊接形成的副车架存在焊缝多的问题，且使得副车架的制造工艺复杂。若要减轻副车架的重量，可采用铝材替代钢材。但是，铝材不易通过焊接成型，为此，本实用新型的前横梁和后横梁在使用铝材后，通过挤压成型工艺制成。而挤压成型工艺适用于结构简单的零件，为此，本实用新型将前横梁和后横梁均设计成等截面体，使得前横梁和后横梁的结构相对简单，适于使用挤压成型工艺。从而，本实用新型的前横梁和后横梁为挤压成型件，相比于使用焊接工艺，挤压成型可减少副车架的焊缝，降低制造难度。

[0030] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细的说明。

[0031] 对于后置后驱电动汽车而言，整个电机质量需要后副车架承载，同时电动汽车整车重量影响续航里程，因此电动汽车副车架轻量化要求相当高。后副车架总成是多连杆独立悬架后桥的关键零件，为底盘悬架系统提供安装点，同时，还需要为电机支撑悬置系统提供安装点。

[0032] 为此，参考图1，本实用新型提供一种副车架，包括沿车长方向（图1中A方向所示）间隔分布的前横梁10和后横梁20，以及，沿车宽方向（图1中B方向所示）间隔分布的纵梁，包括左纵梁30和右纵梁40。参考图2和图3，本实用新型的左纵梁30铸造成型后呈口字型，参考图4和图5，本实用新型的右纵梁40铸造成型后也呈口字型。

[0033] 其中，前横梁10相比于后横梁20更靠近车辆的车头，左纵梁30的车长方向的两端分别与前横梁10和后横梁20在车宽方向的一端连接，右纵梁40的车长方向的两端分别与前横梁10和后横梁20在车宽方向的另一端连接。相当于两纵梁、前横梁10及后横梁20围成框型结构，可作为后副车架，用于放置电机（图未示出）。

[0034] 继续参考图1，副车架的左纵梁30在车长方向的两端设有衬套安装孔31，右纵梁40在车长方向的两端也设有衬套安装孔41；参考图6，在左纵梁30的衬套安装孔31内安装有衬套32，在右纵梁40的衬套安装孔41内安装有衬套42。副车架与汽车的底盘之间设有上述衬

套32、42,当汽车行驶在高低不平的路面上,衬套32、42能够起到减震、缓冲作用。

[0035] 本实用新型中,前横梁10和后横梁20为挤压成型件。参考图7至图10,前横梁10横截面在车高方向的尺寸一致、后横梁20的横截面在车高方向的尺寸一致,相当于前横梁10是等截面体(如图8所示)、后横梁20是等截面体(如图10所示),沿车宽方向,前横梁10和后横梁20在车高方向的截面尺寸无高度差。这样设计后,使得前横梁10和后横梁20的结构相对较简单,可通过挤压成型工艺制造前横梁10和后横梁20。相比于使用焊接工艺,挤压成型可减少副车架的焊缝,降低制造难度。同时,挤压成型工艺所需的模具成本低,使得挤压成型工艺具有成本优势。

[0036] 由于简化了前横梁10和后横梁20的结构,为了保证副车架的整体刚度,本实施例中,参考图8,前横梁10的横截面为多边形;参考图10,后横梁20的横截面为多边形。多边形的形状不做限定,可以是四边形、五边形、六边形等。本实施例中,前横梁10和后横梁20的横截面均为五边形,多边形结构可提升前横梁10和后横梁20的结构强度。

[0037] 其中,用于形成前横梁10的型材的厚度(图8中h所示)在2.5mm至3.5mm之间,包括2.5mm和3.5mm;用于形成后横梁20的型材的厚度(图10中h所示)在2.5mm至3.5mm之间,包括2.5mm和3.5mm;形成前横梁10和后横梁20的型材的厚度在上述范围内可以保证副车架的整体刚度。

[0038] 同时,需说明的是,本实用新型的前横梁10和后横梁20的五边形的尺寸参数不是任意设定的,而是经过优化,可以保证前横梁10和后横梁20具有高的强度和刚度。

[0039] 具体而言,参考图8,前横梁10包括第一部分10a、第二部分10b、第三部分10c、第四部分10d及第五部分10e。其中,第一部分10a和第三部分10c相平行,第二部分10b位于第一部分10a和第三部分10c之间,且分别与第一部分10a和第三部分10c垂直;第四部分10d一端与第三部分10c呈夹角(图8中 γ 所示)设置,另一端与第五部分10e的一端连接;第五部分10e一端与第一部分10a呈夹角(图8中 α 所示)设置。

[0040] 本实施例中,前横梁10的第一部分10a与第五部分10e的夹角 α 在 125° 至 140° 之间,包括 125° 和 140° ;第四部分10d与第三部分10c的夹角 γ 在 100° 至 110° 之间,包括 100° 和 110° 。同时,第一部分10a的长度L1不小于35mm;第二部分10b的长度L2在110mm至130mm之间,包括110mm和130mm;第三部分10c的长度L3不小于60mm。在上述参数设计下,五边形状的前横梁10具有高的强度和刚度。

[0041] 同样,参考图10,后横梁20包括第一部分20a、第二部分20b、第三部分20c、第四部分20d及第五部分20e。其中,第一部分20a和第三部分20c相平行,第二部分20b位于第一部分20a和第三部分20c之间,且分别与第一部分20a和第三部分20c垂直;第四部分20d平行于第二部分20b,且一端垂直于第三部分20c,另一端与第五部分20e呈夹角(图10中 β 所示)设置;第五部分20e一端与第一部分20a呈夹角(图10中 α 所示)设置。

[0042] 本实施例中,后横梁20的第一部分20a与第五部分20e的夹角 α 在 130° 至 140° 之间,包括 130° 和 140° 。同时,第一部分20a的长度L1在50mm至60mm之间;第二部分20b的长度L2在75mm至90mm之间,包括75mm和90mm;第三部分20c的长度L3不小于78mm。在上述参数设计下,五边形状的后横梁20具有高的强度和刚度。

[0043] 从而,本实用新型的前横梁10和后横梁20在简化了结构后,还能够保证刚度,并可以通过挤压成型工艺形成。当本实用新型的左纵梁30和右纵梁40铸造成型后,前横梁10的

车宽方向的两端分别与两纵梁焊接,形成两条焊缝;后横梁20的车宽方向的两端分别与左纵梁30、右纵梁40焊接,形成两条焊缝;从而,左纵梁30、右纵梁40、前横梁10及后横梁20焊接形成副车架后一共仅四条焊缝,比传统形成副车架后的焊缝数量大为减少。

[0044] 具体而言,参考图11和图2并结合图1所示,左纵梁30在车长方向,设有用于和前横梁10连接的第一搭接口34,以及用于和后横梁20连接的第二搭接口34a。前横梁10车宽方向的一端搭接在第一搭接口34处,并通过焊接实现与左纵梁30的连接;后横梁20车宽方向的一端搭接在第二搭接口34a处,并通过焊接实现与左纵梁30的连接。

[0045] 继续参考图11并结合图4和图1所示,右纵梁40在车长方向,设有用于和前横梁10连接的第三搭接口44,以及用于和后横梁20连接的第四搭接口44a。前横梁10车宽方向的另一端搭接在第三搭接口44处,并通过焊接实现与右纵梁40的连接;后横梁20车宽方向的另一端搭接在第四搭接口44a处,并通过焊接实现与右纵梁40的连接。

[0046] 当本实用新型的副车架作为后副车架运用于电动汽车上后,为了实现副车架的轻量化,本实用新型的前横梁10、后横梁20、左纵梁30及右纵梁40为铝材质。相当于本实用新型的副车架为全铝副车架,可减轻副车架的重量,降低了电动汽车的整车重量,可提升电动汽车的电池续航里程。

[0047] 此外,副车架除了承载电机外,副车架还是多连杆独立悬架后桥的关键零件,同时,副车架还为电机支撑悬置系统和后桥悬架结构件提供安装点。

[0048] 例如,参考图7,前横梁10上设有电机前悬置安装支架11,电机前悬置安装支架11与前横梁10连接。电机前悬置安装支架11与前横梁10可以通过焊接的方式连接在一起,也可以通过螺栓连接的方式连接在一起。

[0049] 另外,参考图9,副车架安装在电动汽车上后,后横梁20所处的位置空间有限,因此,后横梁20的截面尺寸会相对前横梁10的截面尺寸较小些。这对后横梁20的整体刚度有影响,由于需要设置电机后悬置安装支架22,并支撑电机,后横梁20的整体刚度需有保证。因此,为了保证后横梁20的整体刚度,在后横梁20上还设有加强板21,加强板21贴合在后横梁20的外表面。本实施例中加强板21呈弯折状,包括第一部分和第二部分,两部分分别与后横梁20的两相邻的表面相贴合。加强板21起到提升后横梁20整体刚度的作用,那么可以在加强板21上设置电机后悬置安装支架22,用以支撑电机。

[0050] 需说明的是,由于在前横梁10和后横梁20上分别设置电机悬置安装支架后,用于支撑电机。在前横梁10和后横梁20上安装电机的过程中,有可能由于加工公差的影响,电机在车宽方向的尺寸不能完全和两电机悬置安装支架在车宽方向的尺寸相一致。为此,本实用新型的两电机悬置安装支架至少其中一个可以在车宽方向可移动。

[0051] 例如,本实施例中电机后悬置安装支架22可在车宽方向移动。设于后横梁20上的加强板21与后横梁20通过螺栓(图未示出)连接,后横梁20上设有螺栓孔,加强板21与电机后悬置安装支架22连接为一个整体后,在加强板21上对应后横梁20上的螺栓孔处也设有螺栓孔23。本实施例中,在加强板21的呈夹角设置的第一部分和第二部分上均设有螺栓孔23,螺栓孔23的数量不做限制。加强板21上的螺栓孔23的孔径大于后横梁20上的螺栓孔的孔径。

[0052] 参考图12,本实用新型的加强板21上的螺栓孔23的横截面呈腰形状,螺栓孔23的横截面包括开口相对的两半圆,以及两平行设置的直线,每一直线分别延伸至与两半圆连

接。这样结构的螺栓孔23可以实现电机后悬置安装支架22在车宽方向的移动,使得电机装配更加友好。

[0053] 这样设置后,拧松螺栓后,可沿车宽方向移动加强板21。加强板21相对螺栓在车宽方向移动,待电机后悬置安装支架22与电机前悬置安装支架11能够恰好支撑电机,便停止移动作为加强板21,再拧紧螺栓以将加强板21固定在后横梁20上,并用于支撑电机。

[0054] 在其它实施例中,也可以设计电机前悬置安装支架可沿车宽方向在前横梁上移动;或者,两电机悬置安装支架均可沿车宽方向在所在的横梁上移动;都可以更方便地安装电机。

[0055] 此外,本实用新型的纵梁上一体成型有:电机悬置安装支架、上控制臂安装支架、前束杆安装支架、稳定杆安装支架及下控制臂安装支架。电机悬置安装支架、上控制臂安装支架、前束杆安装支架、稳定杆安装支架及下控制臂安装支架及纵梁一体成型,一方面可以提升各安装支架的装配精度,另一方面还可以提升各安装支架的强度。其中,本实施例中,下控制臂安装支架呈H型,在其它实施例中,下控制臂安装支架可以呈其它形状,例如A型。

[0056] 需说明的是,由于本实用新型的纵梁上一体成型有多个安装支架,使得纵梁的结构较为复杂,因此,本实用新型的左纵梁30和右纵梁40为铸造件,通过铸造工艺可以形成结构复杂的左纵梁30和右纵梁40。以便左纵梁30和右纵梁40可以更好的适应后置后驱车的布置以及底盘悬架结构要求。

[0057] 具体而言,参考图3,左纵梁30上一体成型有电机左悬置安装支架33、左上控制臂安装支架35、左前束杆安装支架37、左稳定杆安装支架39、左下控制臂前安装支架36、左下控制臂后安装支架38。参考图5,右纵梁40上一体成型有电机右悬置安装支架43、右上控制臂安装支架45、右前束杆安装支架47、右稳定杆安装支架49、右下控制臂前安装支架46、右下控制臂后安装支架48。从而,可在副车架上安装电机(图未示出)、左上控制臂(图未示出)、左前束杆(图未示出)、左稳定杆(图未示出)、左下控制臂(图未示出)、右上控制臂(图未示出)、右前束杆(图未示出)、右稳定杆(图未示出)及右下控制臂(图未示出)。

[0058] 需说明的是,除了下控制臂后安装支架及悬置安装支架,上述各安装支架是通过螺栓与相应的元件相连接。各安装支架上采用内螺纹结构,可以提升各安装支架的连接点刚度。例如,上控制臂安装支架设有用于安装上控制臂的通孔、前束杆安装支架设有用于安装前束杆的通孔、稳定杆安装支架设有用于安装稳定杆的通孔;各通孔内设有内螺纹,用于和螺栓相配合连接。

[0059] 本实用新型还提供一种汽车,包括上述实施例所述的副车架,汽车可以是电动汽车。

[0060] 虽然本实用新型披露如上,但本实用新型并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本实用新型的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

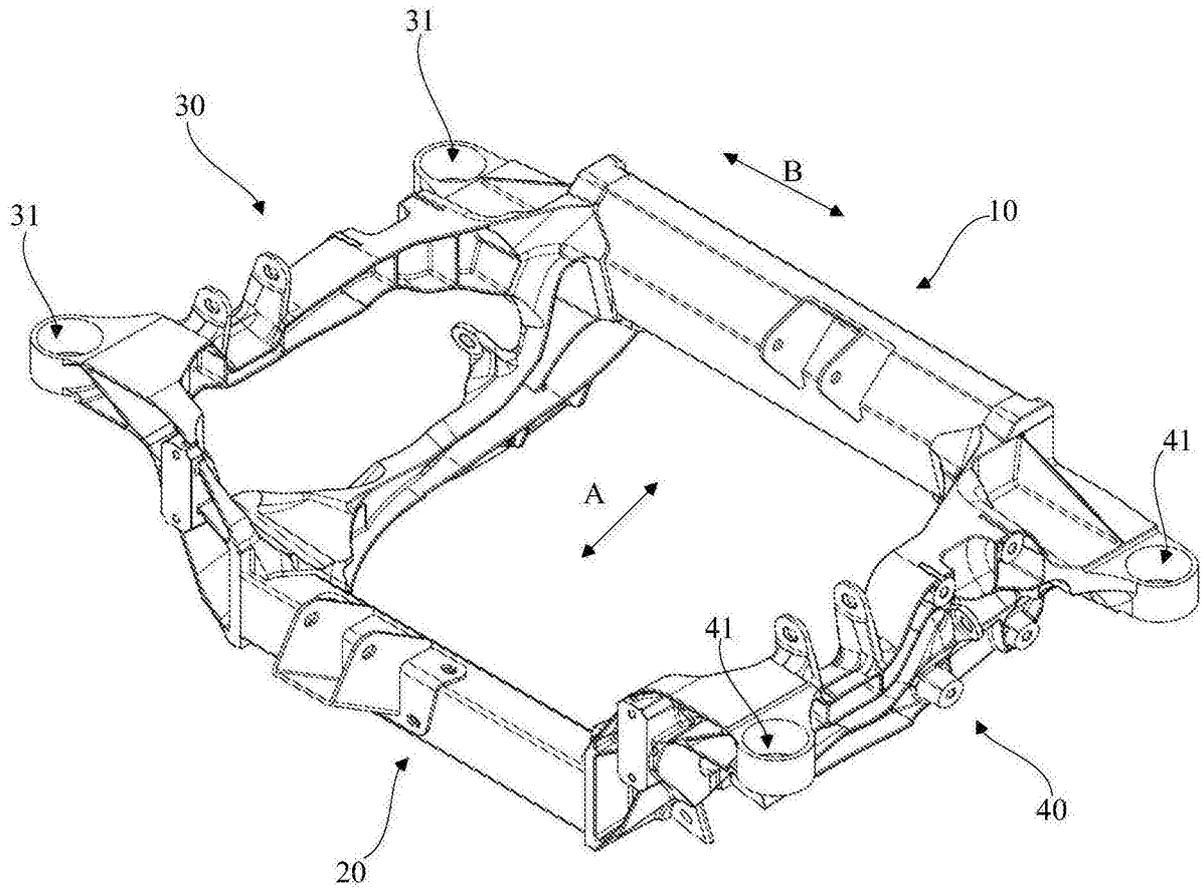


图1

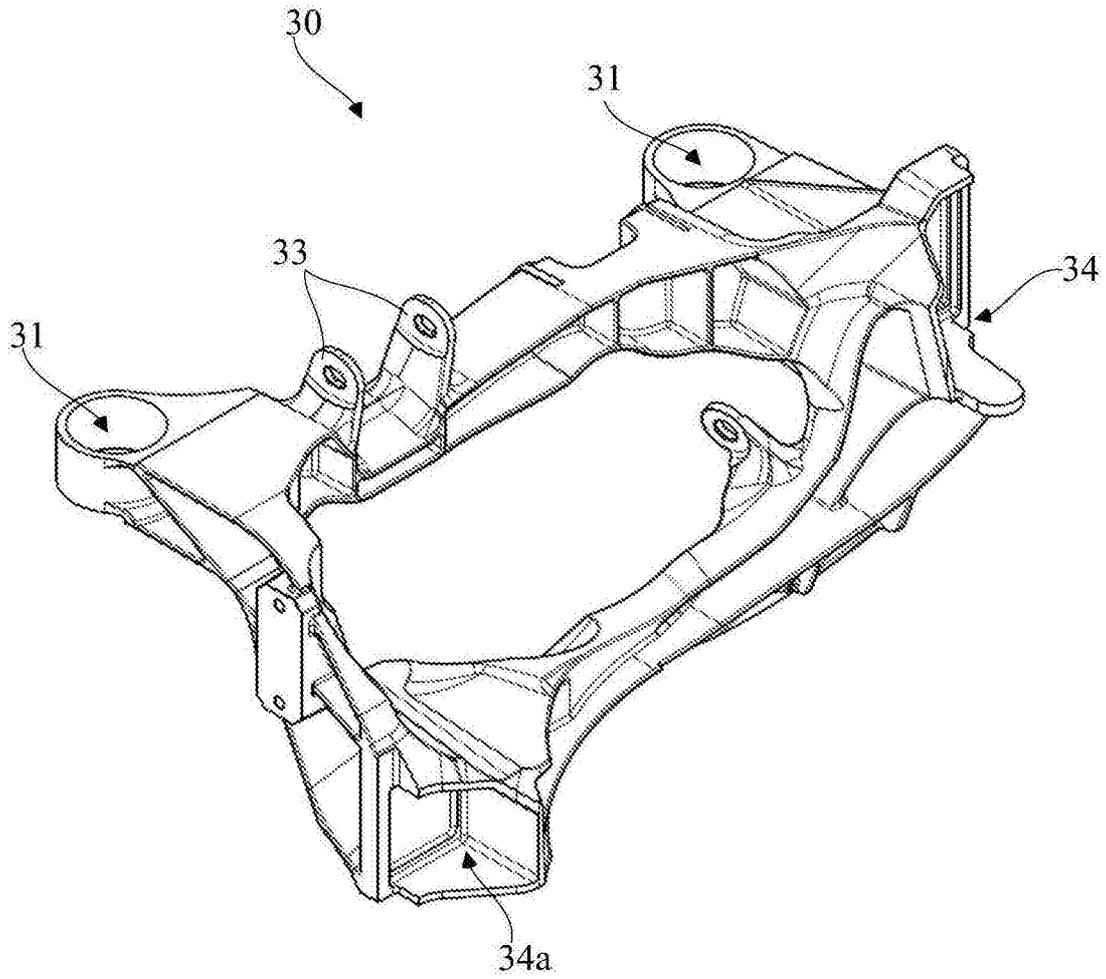


图2

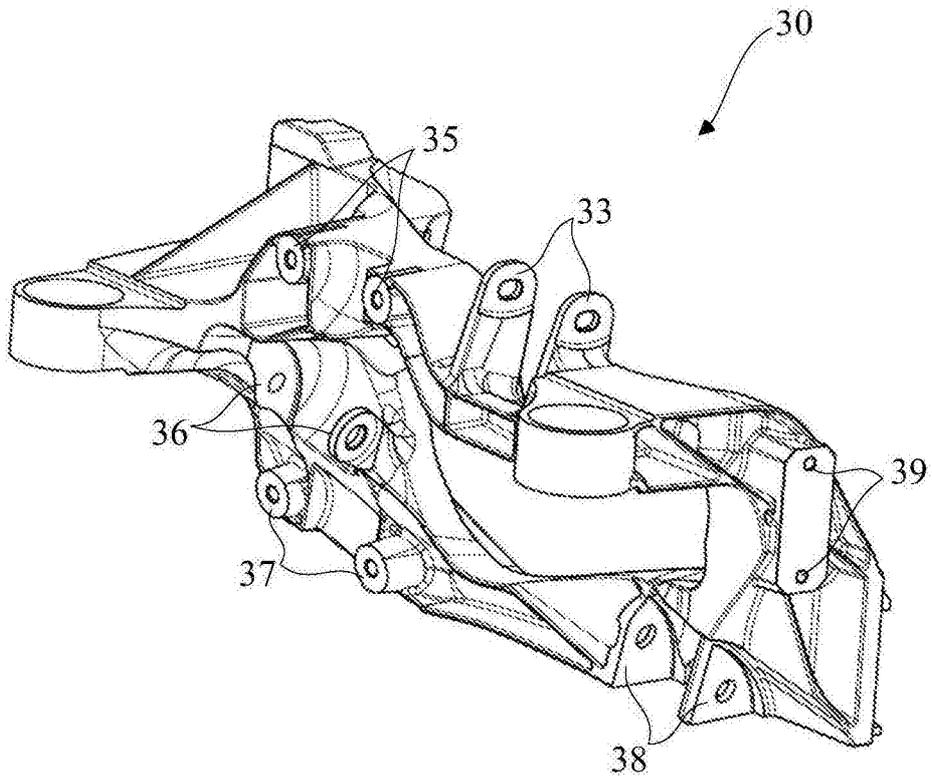


图3

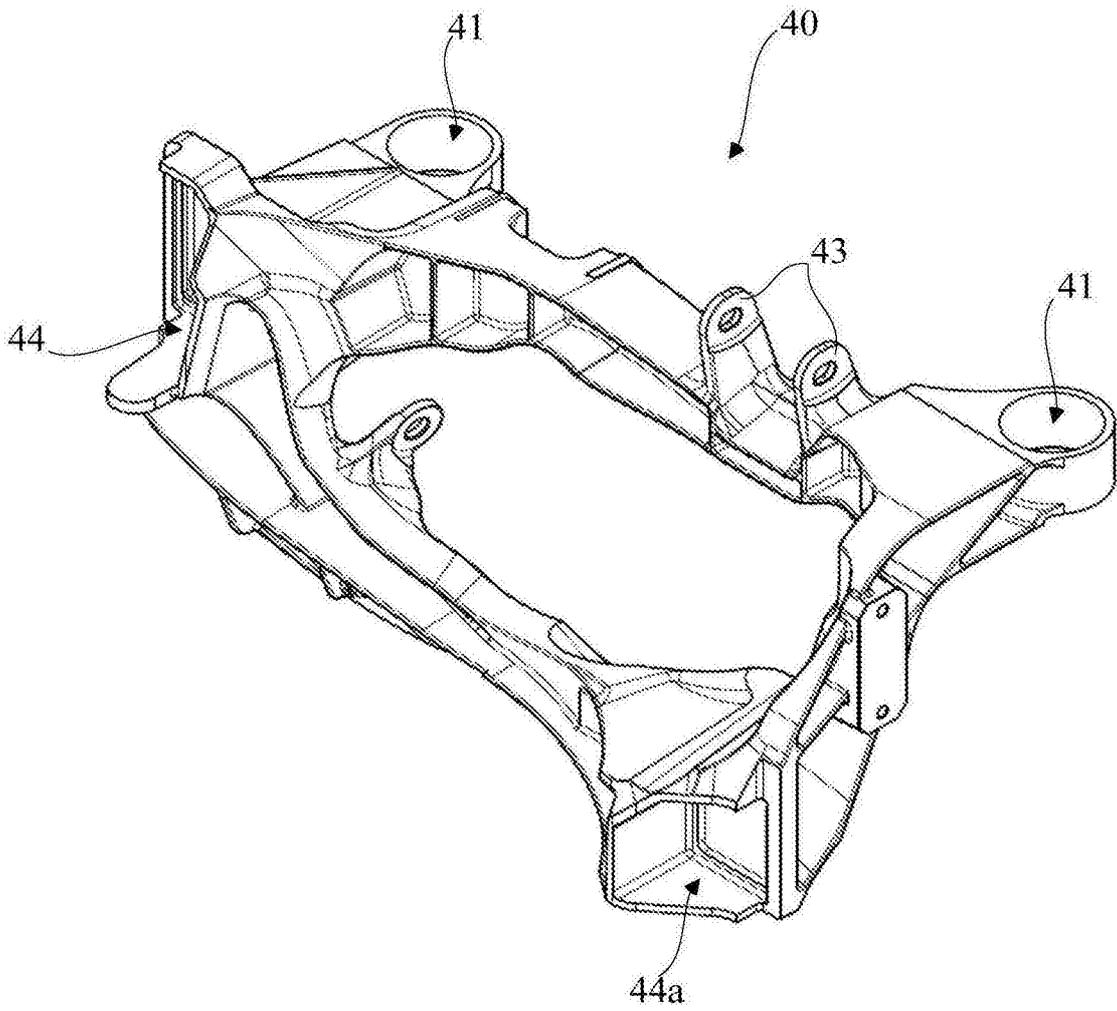


图4

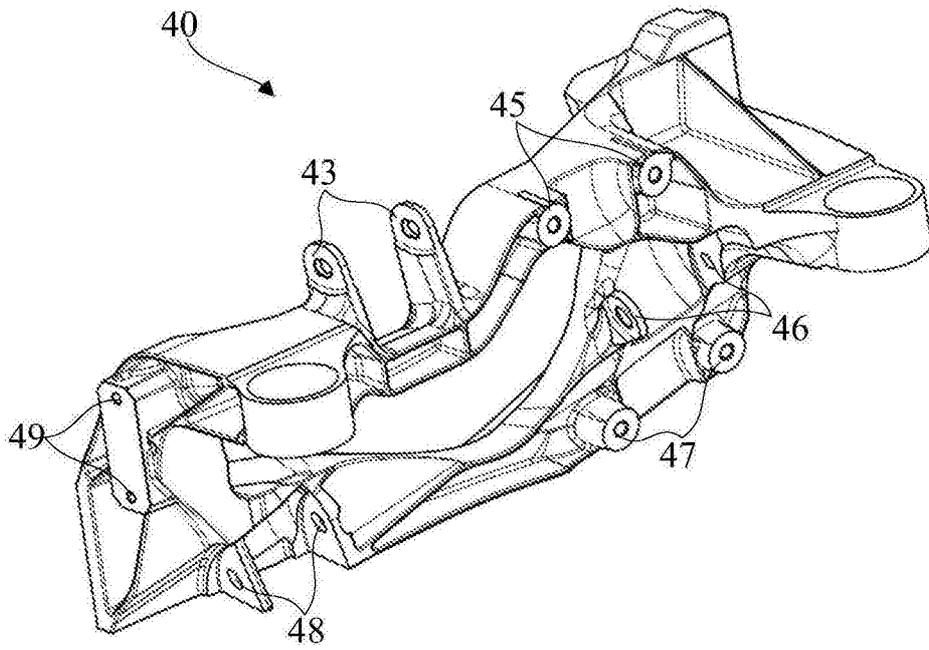


图5

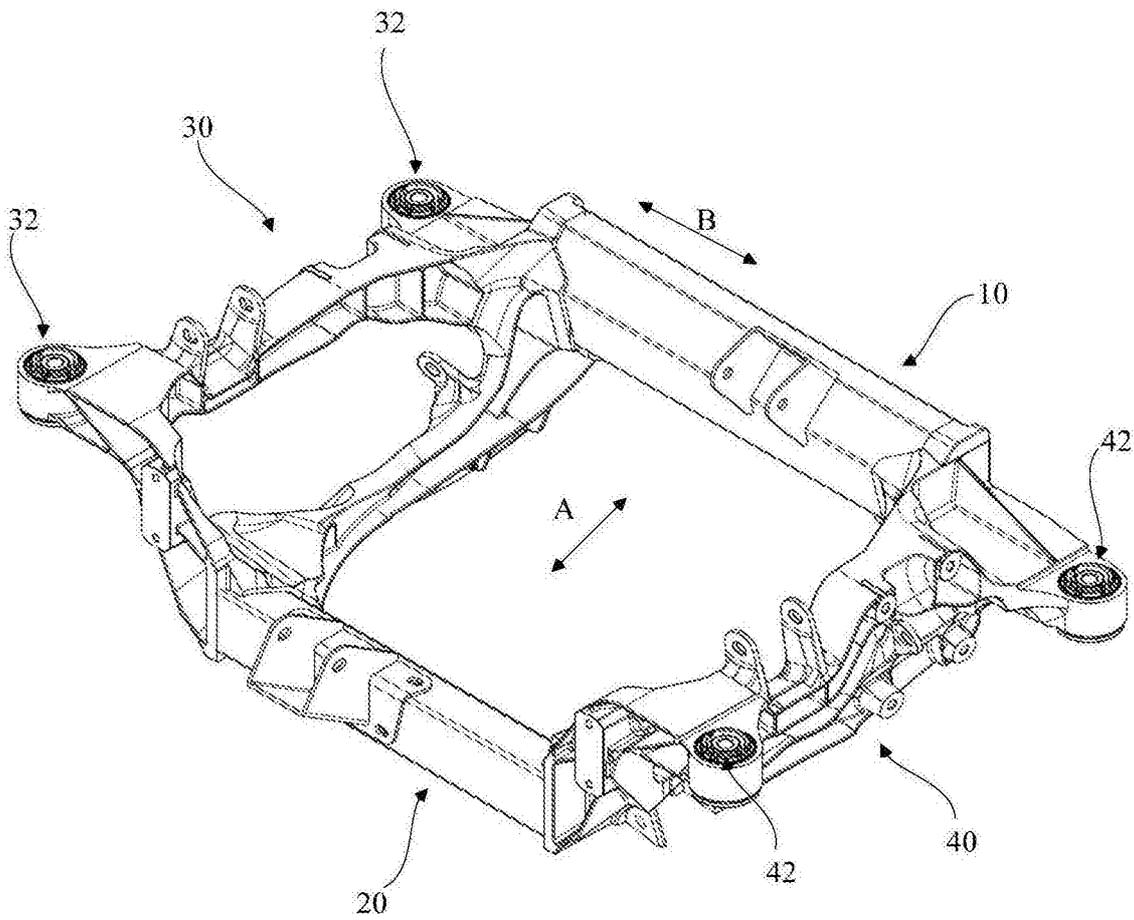


图6

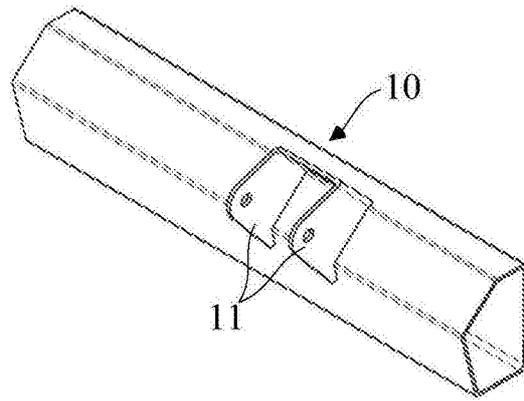


图7

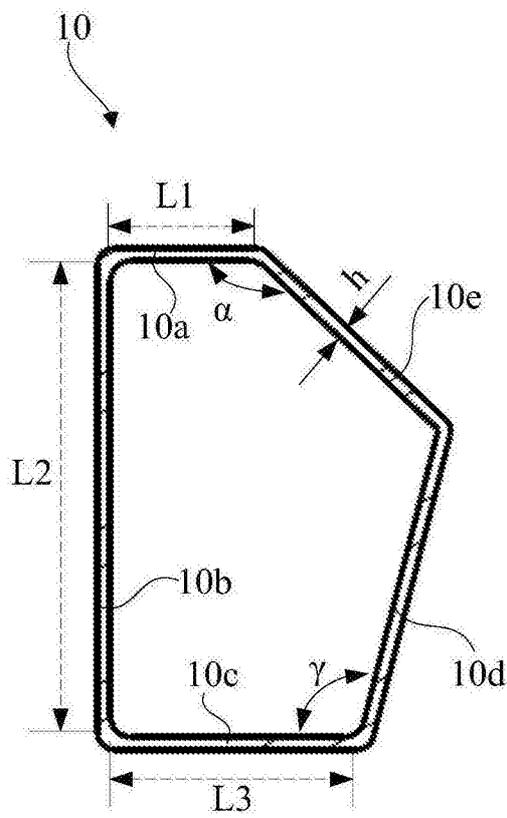


图8

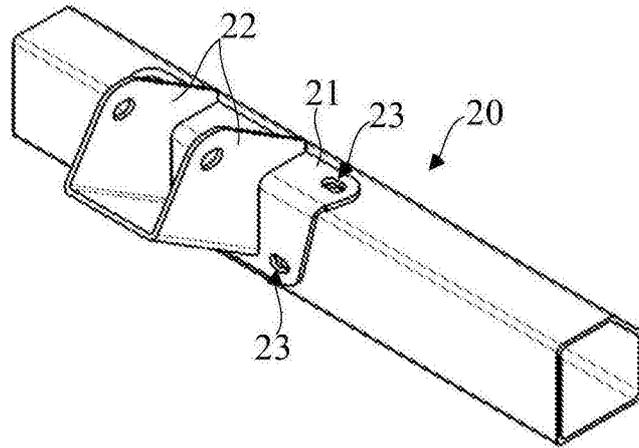


图9

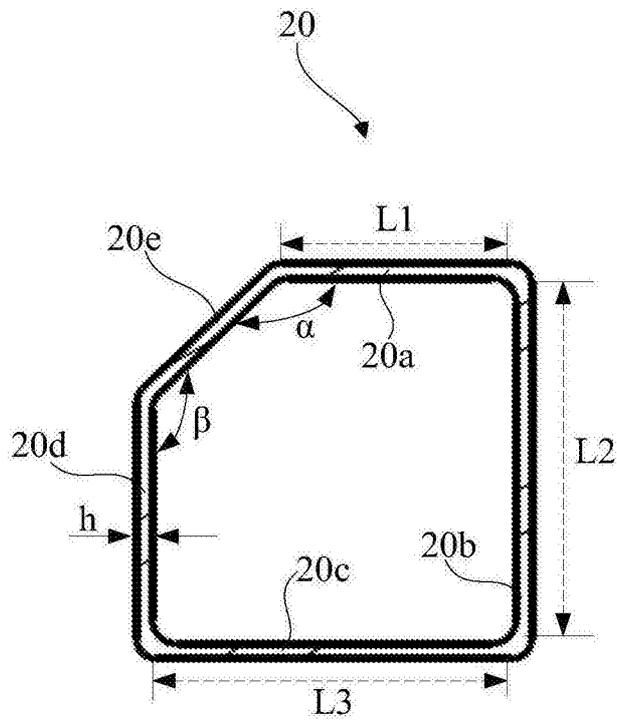


图10

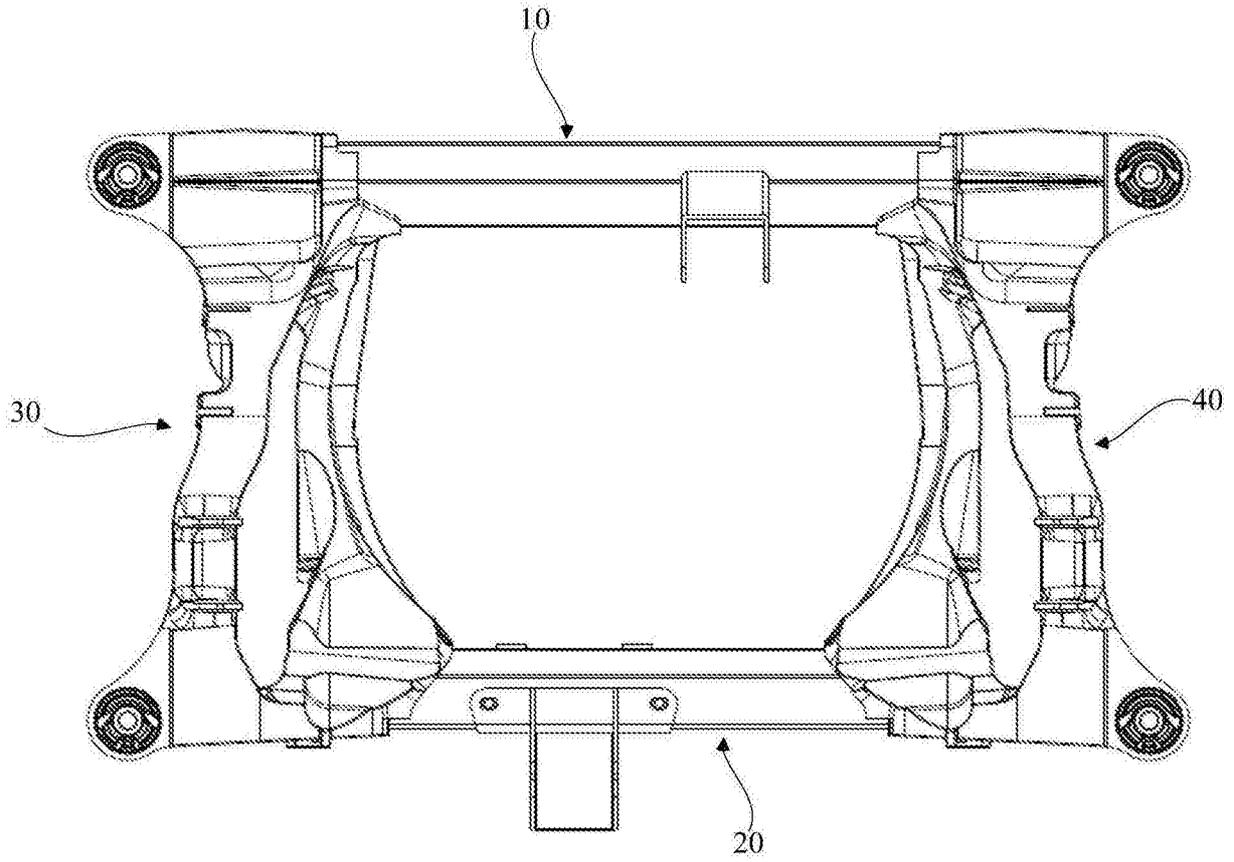


图11

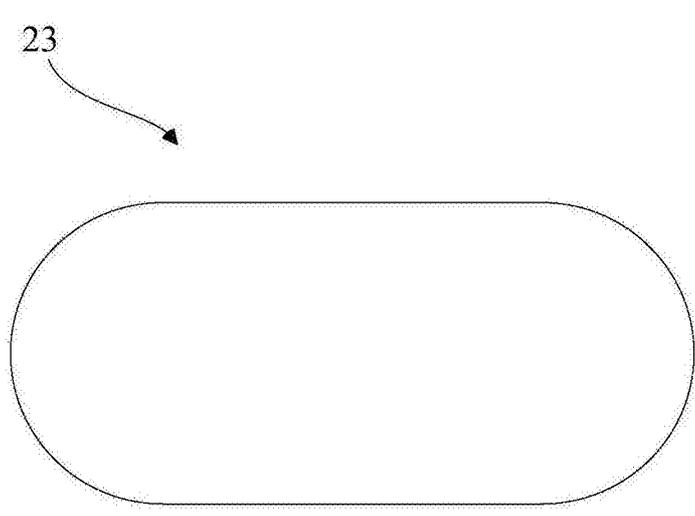


图12