



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211167095 U

(45)授权公告日 2020.08.04

(21)申请号 201921568542.3

(22)申请日 2019.09.19

(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 廖雪平 游洁 褚安华

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 黄华莲 郝传鑫

(51)Int.Cl.

B62D 21/02(2006.01)

B62D 21/15(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

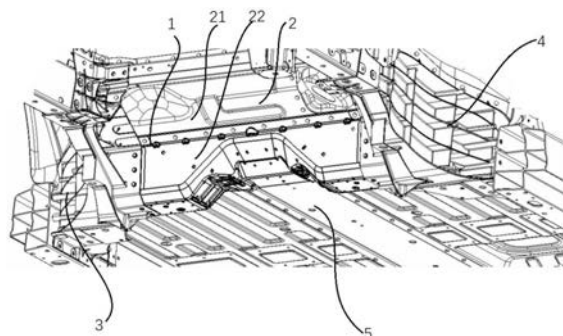
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

车辆横梁总成及车架

(57)摘要

本实用新型公开了一种车辆横梁总成及车架,包括下横梁和下连接板,所述下横梁设置有腔体,所述下连接板包括一体成型的第一部分和第二部分,所述第二部分的外轮廓与所述腔体的开口的边沿固定连接以封闭腔体。本实用新型的车辆横梁总成的腔体结构能够提高车辆横梁总成结构的整体性和强度以及刚度,提高车辆横梁总成的碰撞性能和弯扭刚度,提高舒适性的同时减少对乘员伤害,保护乘员生存空间;相比较现有技术中采用增加加强板结构以增加车辆横梁总成强度和刚度的方法,本申请的车辆横梁总成的腔体结构能够在增强车辆横梁总成强度和刚度的基础上减轻车辆横梁总成的重量,实现车辆横梁总成的轻量化设计。



1. 一种车辆横梁总成,其特征在於,包括下横梁和下连接板,所述下横梁设置有腔体,所述下连接板包括一体成型的第一部分和第二部分,所述第二部分的外轮廓与所述腔体的开口的边沿固定连接以封闭腔体。

2. 如权利要求1所述的车辆横梁总成,其特征在於,所述下横梁包括中间部和位于中间部两端的第一端部和第二端部,所述腔体包括设于所述第一端部的第一腔体、设于所述第二端部的第二腔体以及设于所述中间部的第三腔体,所述第一腔体、所述第二腔体和所述第三腔体相互连通。

3. 如权利要求2所述的车辆横梁总成,其特征在於,所述第一端部和第二端部结构相同且相对设置;

所述第一腔体的位于所述下横梁宽度方向两个侧边分别为第一侧板和第二侧板,所述第一侧板向第一腔体的开口方向延伸的高度小于所述第二侧板向第一腔体的开口方向延伸的高度;

所述第二腔体的位于所述下横梁宽度方向两个侧边分别为第三侧板和第四侧板,所述第三侧板向第二腔体的开口方向延伸的高度小于所述第四侧板向第二腔体的开口方向延伸的高度。

4. 如权利要求3所述的车辆横梁总成,其特征在於,所述中间部包括与所述第二侧板和第四侧板一体成型的第五侧板,以及与所述第五侧板连接的第一底板,所述第一底板与所述第一侧板的高度平齐,第一底板与所述第五侧板形成所述第三腔体。

5. 如权利要求4所述的车辆横梁总成,其特征在於,所述第一腔体、第二腔体和第三腔体内分别设有沿车辆上下方向延伸的第一加强结构。

6. 如权利要求5所述的车辆横梁总成,其特征在於,所述第一加强结构包括第一加强纵板、第一加强横板和第一加强柱,所述第一加强纵板和所述第一加强横板交叉固定,所述第一加强柱设在所述第一加强纵板和第一加强横板的交叉处。

7. 如权利要求5所述的车辆横梁总成,其特征在於,所述中间部、所述第一端部、所述第二端部和所述第一加强结构一体成型。

8. 如权利要求1所述的车辆横梁总成,其特征在於,所述下横梁的两端分别固定连接左纵梁后板和右纵梁后板,所述左纵梁后板和右纵梁后板相对设置;

所述左纵梁后板包括左纵梁底板和多个固定设在左纵梁底板上的左纵梁连接板,所述左纵梁底板与第一端部固定连接;所述右纵梁后板包括右纵梁底板和多个固定右纵梁底板上的右纵梁连接板,所述右纵梁底板与第二端部固定连接。

9. 如权利要求8所述的车辆横梁总成,其特征在於,

所述左纵梁底板上还设有第二加强结构,所述第二加强结构包括第二加强纵板、第二加强横板和第二加强柱,所述第二加强纵板和所述第二加强横板交叉固定,所述第二加强柱设在所述第二加强纵板和第二加强横板的交叉处;

所述右纵梁底板上还设有第三加强结构,所述第三加强结构包括第三加强纵板、第三加强横板和第三加强柱,所述第三加强纵板和所述第三加强横板交叉固定,所述第三加强柱设在所述第三加强纵板和第三加强横板的交叉处;

所述左纵梁底板、所述左纵梁连接板和所述第二加强结构一体成型;

所述右纵梁底板、所述右纵梁连接板和所述第三加强结构一体成型。

10. 一种车架,其特征在于,包括车辆横梁总成和中通道,所述车辆横梁总成为权利要求1-9所述的车辆横梁总成,所述车辆横梁总成包括中间部,所述下连接板包括第二部分,所述中间部与所述第二部分上下固定连接形成具有开口的第三腔体,所述中通道固定连接在所述第三腔体的开口处。

车辆横梁总成及车架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,特别是涉及一种车辆横梁总成及具有该车辆横梁总成的车架。

背景技术

[0002] 车辆前部碰撞是现交通事故的主要形式之一,在交通事故中乘员受伤害比率较大。现有技术中均把汽车的前部碰撞性能作为汽车安全性能评价指标之一。而在前部碰撞过程中,前围横梁的刚度和强度能否有效克服前部撞击的撞击力是衡量汽车前部结构稳定性的重要方面。

[0003] 现有技术中提供了一种前围车辆横梁总成,包括前围横梁本体以及连接在前围横梁本体两端的质支梁,前围横梁本体与带个支梁形成“π”字形,其能够与前围板紧密连接,具有应力分散的效果,但是其公开的前围横梁本体为板状的结构,在车辆前部收到撞击碰撞的时候,前围根部车辆横梁总成的强度和刚度不足,需要增加另外的加强板结构,致使前围车辆横梁总成的零件较多,且零件与零件之间的机械连接也降低了前围车辆横梁总成整体连贯性,致使其仍然不能满足车辆前部的强度和刚度要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供一种车辆横梁总成,能够解决现有技术中的车辆横梁总成强度和刚度低的问题;本实用新型的另外一个目的是提供一种具有该车辆横梁总成的车架。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种车辆横梁总成,包括下横梁和下连接板,所述下横梁设置有腔体,所述下连接板包括一体成型的第一部分和第二部分,所述第二部分的外轮廓与所述腔体的开口的边沿固定连接以封闭腔体。

[0006] 作为优选方案,所述下横梁包括中间部和位于中间部两端的第一端部和第二端部,所述腔体包括设于所述第一端部的第一腔体、设于所述第二端部的第二腔体以及设于所述中间部的第三腔体,所述第一腔体、所述第二腔体和所述第三腔体相互连通。

[0007] 作为优选方案,所述第一端部和第二端部结构相同且相对设置;

[0008] 所述第一腔体的位于所述下横梁宽度方向两个侧边分别为第一侧板和第二侧板,所述第一侧板向第一腔体的开口方向延伸的高度小于所述第二侧板向第一腔体的开口方向延伸的高度;

[0009] 所述第二腔体的位于所述下横梁宽度方向两个侧边分别为第三侧板和第四侧板,所述第三侧板向第二腔体的开口方向延伸的高度小于所述第四侧板向第二腔体的开口方向延伸的高度。

[0010] 作为优选方案,所述中间部包括与所述第二侧板和第四侧板一体成型的第五侧板,以及与所述第五侧板连接的第一底板,所述第一底板与所述第一侧板的高度平齐,第一底板与所述第五侧板形成所述第三腔体。

[0011] 作为优选方案,所述第一腔体、第二腔体和第三腔体内分别设有沿车辆上下方向延伸的第一加强结构。

[0012] 作为优选方案,所述第一加强结构包括第一加强纵板、第一加强横板和第一加强柱,所述第一加强纵板和所述第一加强横板交叉固定,所述第一加强柱设在所述第一加强纵板和第一加强横板的交叉处。

[0013] 作为优选方案,所述中间部、所述第一端部、所述第二端部和所述第一加强结构一体成型。

[0014] 作为优选方案,所述下横梁的两端分别固定连接左纵梁后板和右纵梁后板。

[0015] 作为优选方案,所述左纵梁后板和右纵梁后板相对设置;

[0016] 所述左纵梁后板包括左纵梁底板和多个固定设在左纵梁底板上的左纵梁连接板,所述左纵梁底板与第一端部固定连接;所述右纵梁后板包括右纵梁底板和多个固定右纵梁底板上的右纵梁连接板,所述右纵梁底板与第二端部固定连接。

[0017] 作为优选方案,所述左纵梁底板上还设有第二加强结构,所述第二加强结构包括第二加强纵板、第二加强横板和第二加强柱,所述第二加强纵板和所述第二加强横板交叉固定,所述第二加强柱设在所述第二加强纵板和第二加强横板的交叉处;

[0018] 所述右纵梁底板上还设有第三加强结构,所述第三加强结构包括第三加强纵板、第三加强横板和第三加强柱,所述第三加强纵板和所述第三加强横板交叉固定,所述第三加强柱设在所述第三加强纵板和第三加强横板的交叉处;

[0019] 所述左纵梁底板、所述左纵梁连接板和所述第二加强结构一体成型;

[0020] 所述右纵梁底板、所述右纵梁连接板和所述第三加强结构一体成型。

[0021] 一种车架,包括车辆横梁总成和中通道,所述车辆横梁总成为上述的车辆横梁总成,所述车辆横梁总成包括中间部,所述下连接板包括第二部分,所述中间部与所述第二部分上下固定连接形成具有开口的第三腔体,所述中通道固定连接在所述第三腔体的开口处。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0023] 本实用新型的车辆横梁总成的下横梁设有腔体,下连接板的第二部分与腔体的开口固定匹配连接使车辆横梁总成形成整体的封闭腔体结构,在车辆横梁总成的长度方向形成了整体的连贯性的受力结构,提高车辆横梁总成结构的整体强度和刚度;腔体结构能够传递和吸收部分碰撞力,提高车辆横梁总成的碰撞性能和弯扭刚度,改善NVH性能,提高舒适性的同时减少对乘员伤害,保护乘员生存空间;相比较现有技术中采用增加加强板结构以增加车辆横梁总成强度和刚度的方法,本申请的车辆横梁总成的腔体结构能够在增强车辆横梁总成强度和刚度的基础上减轻车辆横梁总成的重量,实现车辆横梁总成的轻量化设计。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型实施例中车辆横梁总成的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例中车辆横梁总成的中间部与下连接板以及中通道的连接结构的剖面图;

[0026] 图3为本实用新型实施例中车辆横梁总成的第一端部与下连接板的连接结构的剖

面图；

[0027] 图4为本实用新型实施例中车辆横梁总成的下横梁的结构示意图；

[0028] 图5为本实用新型实施例中车辆横梁总成的下连接板的结构示意图；

[0029] 图6为本实用新型实施例中车辆横梁总成的右纵梁后板的结构示意图；

[0030] 图7为本实用新型实施例中车辆横梁总成的左纵梁后板的结构示意图。

[0031] 图中,1、下横梁;11、腔体;110、第一腔体;111、第二腔体;112、第三腔体;114、第一侧板;115、第二侧板;116、第三侧板;117、第四侧板;12、中间部;121、第五侧板;122、第一底板;13、第一端部;14、第二端部;2、下连接板;21、第一部分;22、第二部分;3、左纵梁后板;31、左纵梁底板;32、左纵梁连接板;4、右纵梁后板;41、右纵梁底板;42、右纵梁连接板;5、中通道;6、第一加强结构;61、第一加强纵板;62、第一加强横板;63、第一加强柱;7、第二加强结构;8、第三加强结构。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。应当理解的是,本实用新型中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本实用新型范围的情况下,“第一”信息也可以被称为“第二”信息,类似的,“第二”信息也可以被称为“第一”信息。

[0034] 本实用新型的车辆横梁总成的优选实施例,参阅图1-6所示,本实用新型的车辆横梁总成包括下横梁1、下连接板2、左纵梁后板3 和右纵梁后板4,其中,下横梁1设有向下延伸的腔体11,腔体11 的上部具有开口,下连接板2包括一体成型的第一部分21和第二部分22,第一部分21用于连接车身,第二部分22的轮廓与腔体11的开口的边缘的形状匹配,这样第二部分22与腔体11的开口上下固定连接以封闭腔体使腔体形成截面是“口”字形腔体,下横梁1与下连接板2的整体性提高,在提高车辆横梁总成的强度和刚度的基础上,使车辆横梁总成受到的碰撞力依次沿下横梁1和下连接板2形成的封闭的腔体11的侧壁上循环的流动和衰减,可有效的吸收和分散碰撞的能量。

[0035] 其中,参考图4所示,下横梁1包括中间部12和位于中间部12 两端的第一端部13和第二端部14,其中腔体11包括设于第一端部 13的第一腔体110、设于第二端部14的第二腔体111以及设于中间部12的第三腔体112,第一腔体110、第二腔体111和第三腔体112 相互连通。相比较板面形状,立体状的腔体11结构能够提高下横梁 1的强度和刚度。在下横梁1承受横向的撞击力的时候,第一端部13 与第二端部14是主要的受力部分,并且加上中间部12需要与车身的中通道连接,设置第一腔体110和第二腔体111的形状均大于第三腔体112的形状。本申请中,为使下横梁1的结构和受力对称,本本身的实施例中的第一端部13和第二端部14的形状相同且以中间部为中心的对称设置;具体的,第一腔体110的位于下横梁1宽度方向相对的两个侧边分别为第一侧板114和第二侧板115,第一侧板114向第一腔体110

的开口方向延伸的高度小于第二侧板115向第一腔体110的开口方向延伸的高度,即第一侧板114的高度小于第二侧板115的高度,在下连接板2与第一端部13固定连接的时候,第一腔体110的截面形状为图3所示的梯形;第二腔体111的位于下横梁1宽度方向两个侧边分别为第三侧板116和第四侧板117,第三侧板116向第二腔体111的开口方向延伸的高度小于第四侧板117向第二腔体111的开口方向延伸的高度,即第三侧板116的高度小于第四侧板117的高度,在下连接板2与第二端部14固定连接的时候,第二腔体111的截面形状也为梯形。

[0036] 参考图2所示,下横梁1的中间部12包括第五侧板121,第五侧板121位于第二侧板115和第四侧板117的中间,且第五侧板121与第二侧板115和第四侧板117一体成型,且第五侧板121的高度等于第二侧板115的高度;中间部12的底部连接有第一底板122,第一底板122与第五侧板121一体成型且固定连接,且第一底板122的高度与第一侧板114平齐,第五侧板121和第一底板122形成第三腔体,使中间部12的第三腔体112的截面形状为三角形,下连接板2与第五侧板121固定,第三腔体112具有开口,开口用于连接中通道5。

[0037] 在本申请的请他实施例中,第一端部13和第二端部14的结构可以不同,且第一腔体110和第二腔体111的截面形状可以为长方形或者正方向以及三角形等结构;第三腔体112的截面形状也可以根据使用需求调整为方形或者梯形等结构。

[0038] 为进一步增加下横梁1的强度和刚度,在腔体11内固定设有第一加强结构6,参考图4所示,第一加强结构6沿着车辆的腔体上下方向延伸。同时,腔体11的底部还设有底部加强层,底部加强层与腔体的底部一体成型,用于增加下横梁1的强度和刚度。第一加强结构6具体包括第一加强纵板61、第一加强横板62和第一加强柱63,第一加强纵板61和第一加强横板62交叉固定,第一加强柱63设在所述第一加强纵板61和第一加强横板62的交叉处,第一加强柱63的中间设有沿轴向延伸的孔,能够降低第一加强结构6的重量,也可以作为与其他结构零件相连的安装孔。参考图4,第一腔体110、第二腔体111和第三腔体112内的第一加强结构6的布置方向不同,第一腔体110和第三腔体112内的第一加强横板62和第一加强纵板61呈直角交叉固定,第二腔体内111的第一加强横板62和第一加强纵板61呈三角形交叉设置,且第一加强结构6、第一端部13、第二端部14和中间部12一体成型,这样能够增加下横梁1的强度和刚度,相比较现有技术中的采用多个零件焊接和铆接形成的下横梁1,本申请中的下横梁1的一体成型,整体性的强度和刚度高。

[0039] 其中,下横梁1的边缘还设有翻边,翻边用于连接下连接板2。

[0040] 其中,参考图1、6、7所示,左纵梁后板3和右纵梁后板4分别固定连接在下横梁1的两端,左纵梁后板3与第一端部13固定连接,右纵梁后板4与第二端部14固定连接,中间部12固定连接中通道5;本实施例中,左纵梁后板3和右纵梁后板4相对设置,用于便于车辆横梁总成力的传递。具体的,左纵梁后板3包括左纵梁底板31和多个固定设在左纵梁底板31上的左纵梁连接板32,左纵梁底板31与第一端部13固定连接,左纵梁底板31的一侧面固定连接在第一端部13的位于下横梁1横向端部的侧面上;右纵梁后板4包括右纵梁底板41和多个固定设在右纵梁底板41上的右纵梁连接板42,右纵梁底板41与第二端部14固定连接,右纵梁底板41的一侧面固定连接第二端部14的位于下横梁1横向端部的侧面上。

[0041] 如图6和图7所示,与下横梁1内的第一加强结构6相类似,左纵梁底板31上还设有第二加强结构7,第二加强结构7包括第二加强纵板、第二加强横板和第二加强柱,第二加强

纵板和第二加强横板交叉固定,第二加强柱设在第二加强纵板和第二加强横板的交叉处;右纵梁底板41上还设有第三加强结构8,第三加强结构包括第三加强纵板、第三加强横板和第三加强柱,第三加强纵板和所述第三加强横板交叉固定,第三加强柱设在所述第三加强纵板和第三加强横板的交叉处,且左纵梁底板31、左纵梁连接板32和第二加强结构7一体成型,右纵梁底板41、右纵梁连接板42和第三加强结构8一体成型。这样左纵梁后板3和右纵梁后板4均为一体成型的结构,能够增加左纵梁后板3和右纵梁后板4的强度。

[0042] 其中,本申请中的下横梁1、下连接板2、左纵梁后板3和右纵梁后板4均为一体成型的结构,具体的,本申请的下横梁1、左纵梁后板3和右纵梁后板4为铸造铝件,下连接板2为冲压铝件,安装时只需要将下连接板2、左纵梁后板3和右纵梁后板4均通过铆接方式固定到下横梁1上,结构简单且结构零件少,主要受力部件下横梁1和下连接板2在横向上为一体结构,提高了车辆横梁总成的刚度强度,降低车辆横梁总成的碰撞变形,且相比较现有技术中选用钢制材料,能够显著的减轻车辆横梁总成的重量,实现轻量化设计。

[0043] 本申请中,上述的固定连接可以采用铆接、焊接和螺栓连接等紧固方式,本申请中优选的为铆接。

[0044] 本申请的一种车架的优选实施例,如图1和图2所示,包括车辆横梁总成和中通道5,车辆横梁总成的结构与上述的车辆横梁总成实施例中的结构相同,车辆横梁总成包括中间部12,下连接板2包括第二部分22,中间部12与第二部分22上下固定连接形成具有开口的第三腔体112,中通道5固定连接在第三腔体的开口处。

[0045] 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技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

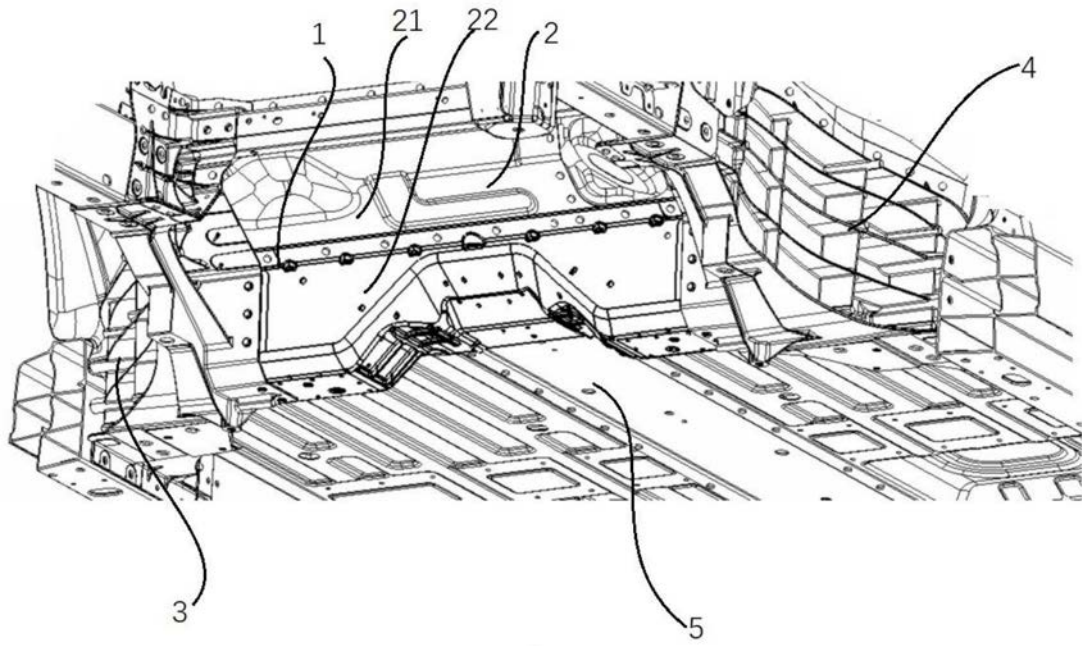


图1

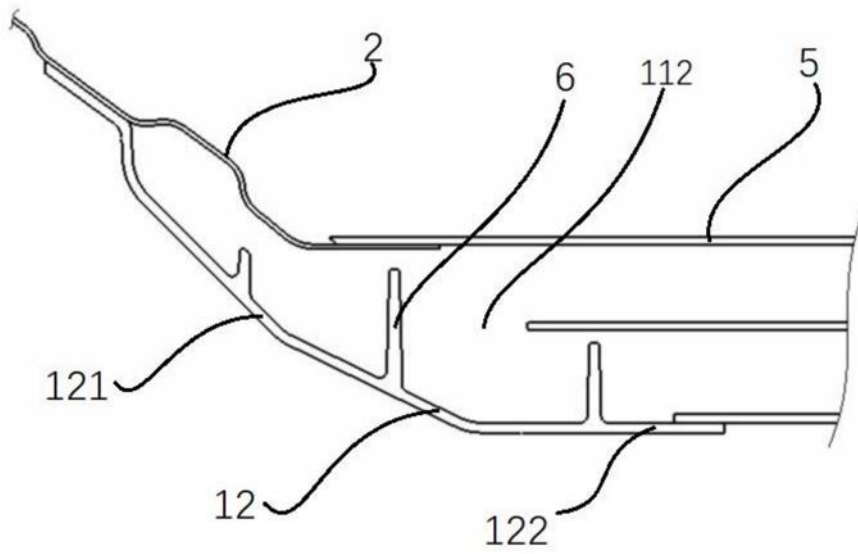


图2

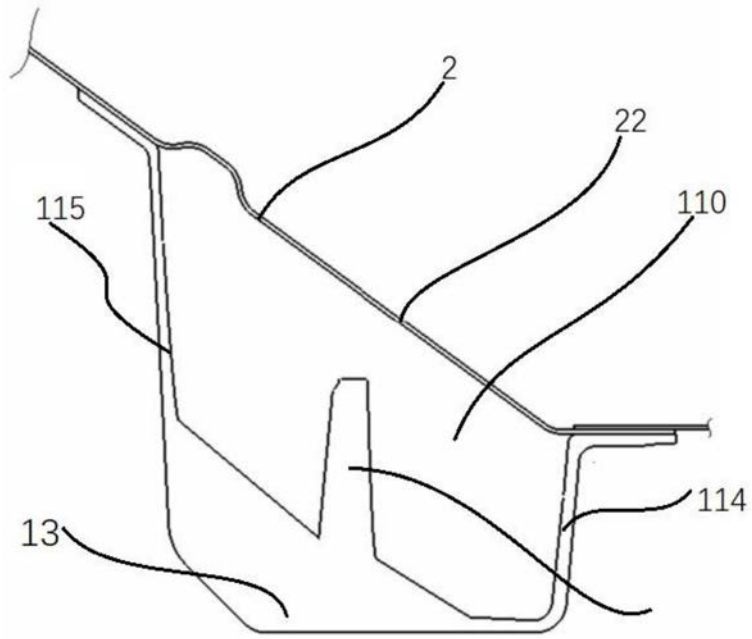


图3

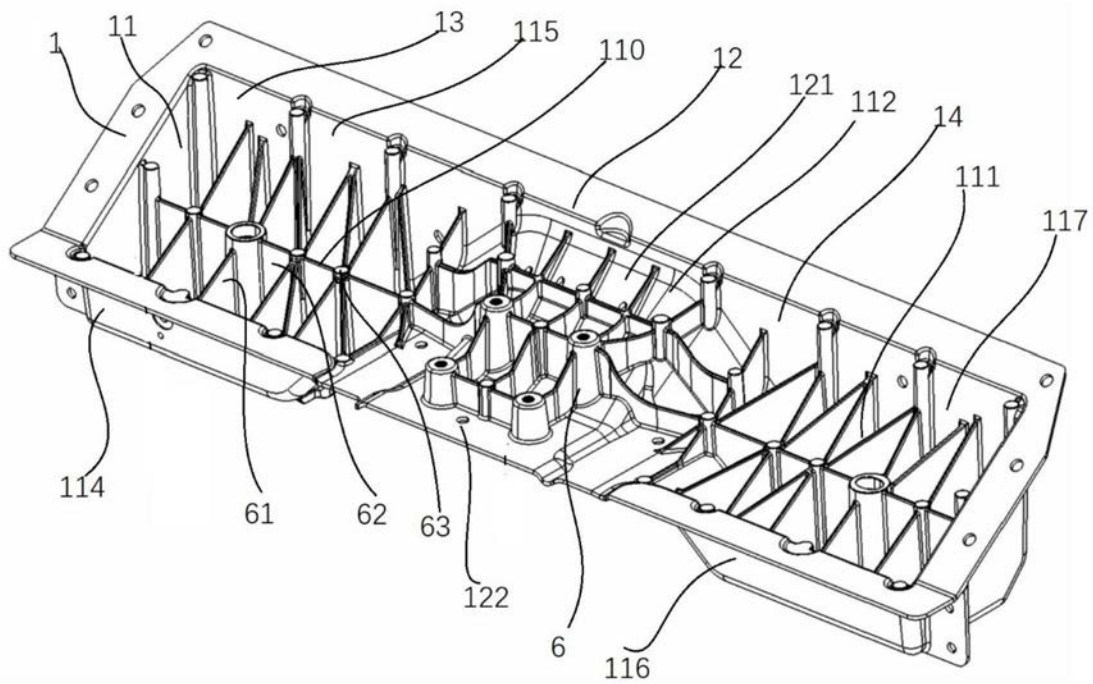


图4

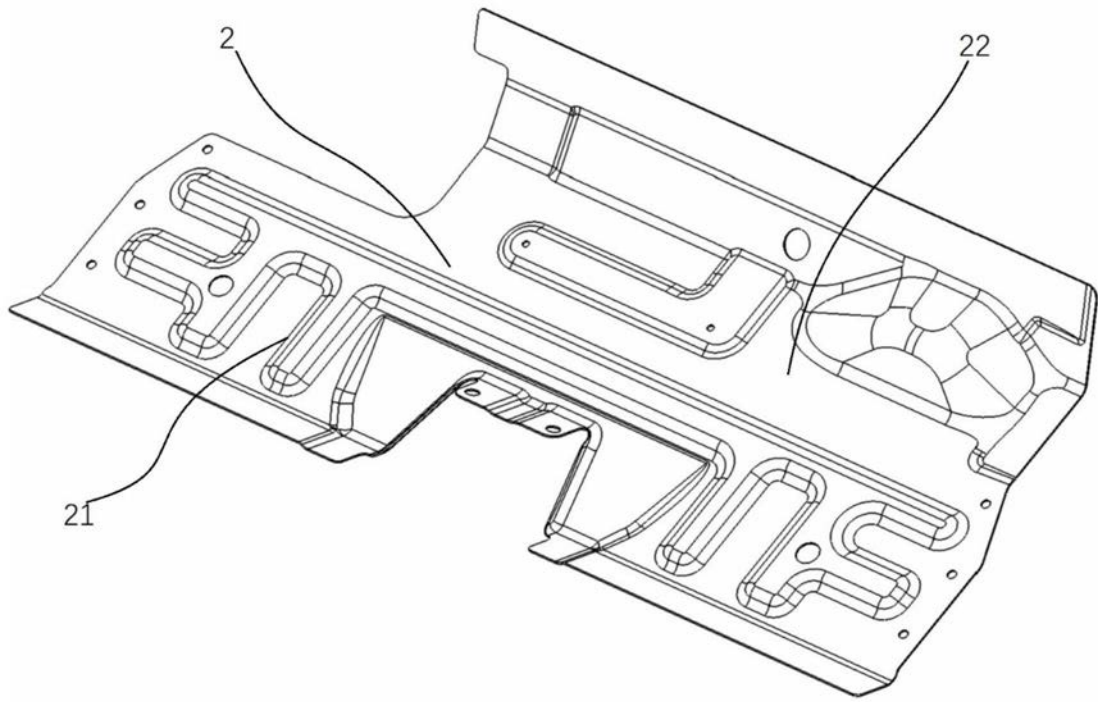


图5

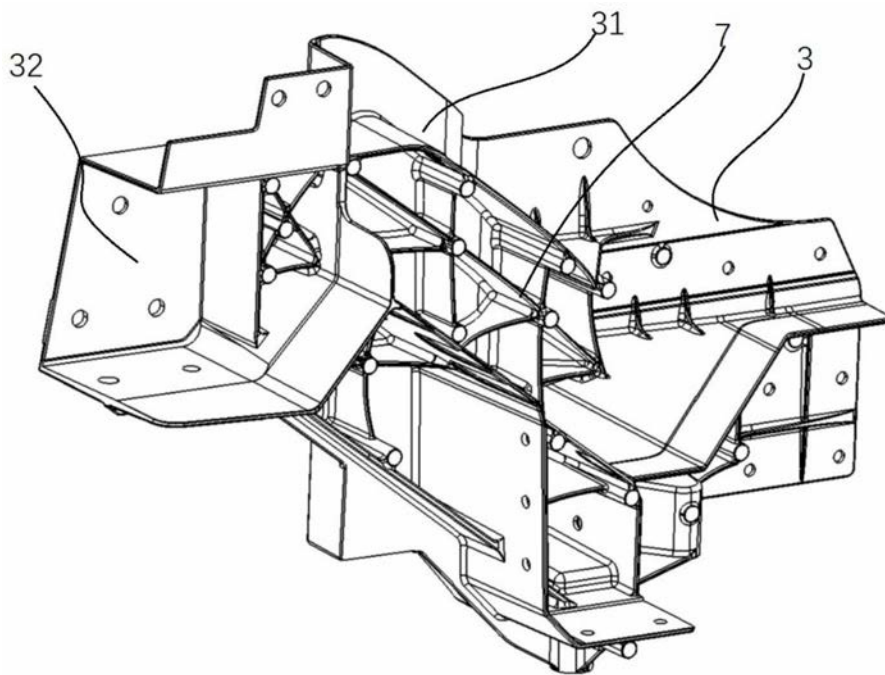


图6

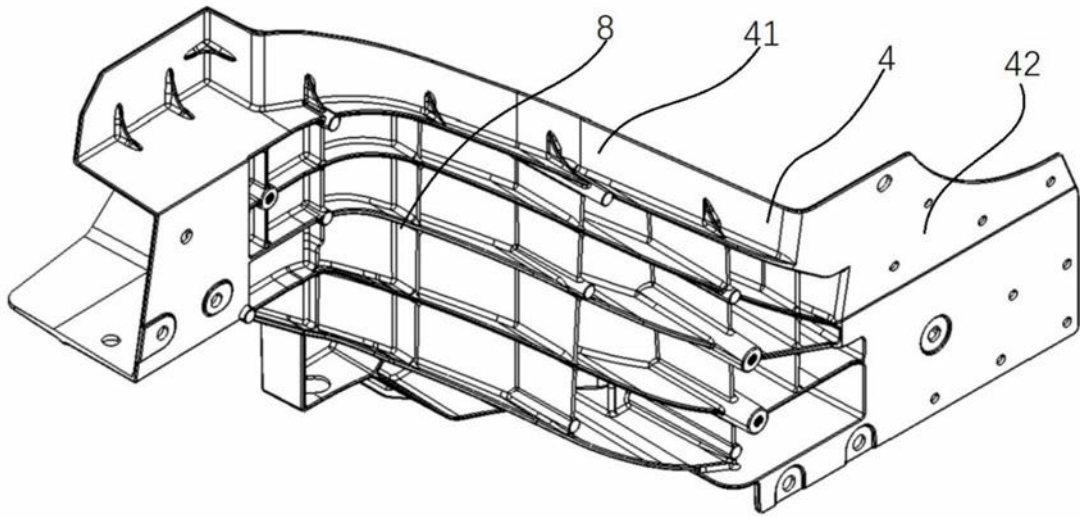


图7