



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106945729 B

(45)授权公告日 2019. 11. 12

(21)申请号 201710177165.X

(22)申请日 2017.03.23

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106945729 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(73)专利权人 上汽通用汽车有限公司  
地址 201206 上海市浦东新区申江路1500号

专利权人 泛亚汽车技术中心有限公司

(72)发明人 袁锋 高琼

(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.  
B62D 25/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 205131399 U,2016.04.06,说明书0031-0042段,附图1.

CN 205706896 U,2016.11.23,说明书0027-0033段,图1-7.

CN 105416406 A,2016.03.23,说明书0027-0045段,图1-2.

DE 102013016133 A1,2015.04.02,全文.

CN 105416405 A,2016.03.23,全文.

CN 204279652 U,2015.04.22,说明书0016-0024段,图1-4.

CN 203920925 U,2014.11.05,全文.

CN 205706833 U,2016.11.23,说明书0018-0027段,图1.

CN 202016400 U,2011.10.26,全文.

审查员 张靖

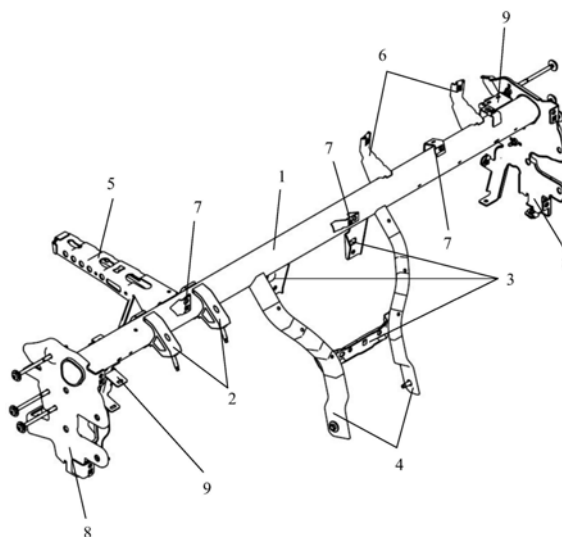
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

汽车仪表板横梁总成

(57)摘要

本发明公开了一种汽车仪表板横梁总成,包括仪表板横梁主管和转向管柱安装支架,所述转向管柱安装支架安装在所述仪表板横梁主管上,所述仪表板横梁主管上还安装有空调箱支架、中央支撑支架、车身前围连接支架、安全气囊支架、仪表板固定支架、端部支架、电子模块安装支架;所述仪表板横梁主管、所述转向管柱安装支架以及所述中央支撑支架采用铝合金型材挤压成型;所述空调箱支架、所述车身前围连接支架、所述安全气囊支架、所述仪表板固定支架、所述端部支架和所述电子模块安装支架采用铝合金板冲压成型。本发明中的汽车仪表板横梁总成,由于整体采用铝合金制成,实现了整体结构的轻量化。



1. 一种汽车仪表板横梁总成,包括仪表板横梁主管和转向管柱安装支架,所述转向管柱安装支架安装在所述仪表板横梁主管上,其特征在于,所述仪表板横梁主管上还安装有空调箱支架、中央支撑支架、车身前围连接支架、安全气囊支架、仪表板固定支架、端部支架、电子模块安装支架;

所述中央支撑支架包括两根中空管,所述中空管的一端的横截面封闭形成封闭面,所述封闭面与所述仪表板横梁主管焊接,所述中空管的另一端的管径逐渐变小后封闭并延伸出连接板,所述中央支撑支架的厚度为2-2.5mm;

所述空调箱支架和所述中央支撑支架安装在所述仪表板横梁主管的中部,所述空调箱支架位于两根所述中央支撑支架的内侧,所述转向管柱安装支架和所述车身前围连接支架安装在所述中央支撑支架的左侧,所述安全气囊支架安装在所述中央支撑支架的右侧,三个所述仪表板固定支架分别安装在所述仪表板横梁主管的左部、中部和右部,所述仪表板横梁主管的两端部均设置有所述端部支架和所述电子模块安装支架,所述电子模块安装支架位于所述端部支架的内侧;

所述仪表板横梁主管、所述转向管柱安装支架以及所述中央支撑支架采用铝合金型材挤压成型;

所述空调箱支架、所述车身前围连接支架、所述安全气囊支架、所述仪表板固定支架、所述端部支架和所述电子模块安装支架采用铝合金板冲压成型。

2. 根据权利要求1所述的汽车仪表板横梁总成,其特征在于,所述仪表板横梁主管为中空笔直的管状结构,所述仪表板横梁主管横截面的壁厚不均匀分布,最大壁厚为3mm,相邻壁厚的变化值不超过3:1。

3. 根据权利要求2所述的汽车仪表板横梁总成,其特征在于,所述仪表板横梁主管上对应所述安全气囊支架设有凹陷部,所述凹陷部的内凹深度不超过所述仪表板横梁主管横截面的最大深度的30%。

4. 根据权利要求1所述的汽车仪表板横梁总成,其特征在于,所述转向管柱安装支架包括四个三角支架,每两个所述三角支架为一组相向安装在所述仪表板横梁主管的同一横截面上,每个所述三角支架上均铆接有一个用于固定转向管柱的双头螺柱。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的汽车仪表板横梁总成,其特征在于,所述仪表板横梁主管由6061系列铝合金制成。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的汽车仪表板横梁总成,其特征在于,所述转向管柱安装支架和所述中央支撑支架由6063系列铝合金制成。

7. 根据权利要求1-4任一项所述的汽车仪表板横梁总成,其特征在于,所述安全气囊支架和所述端部支架由5052系列铝合金制成。

8. 根据权利要求1-4任一项所述的汽车仪表板横梁总成,其特征在于,所述车身前围连接支架、所述仪表板固定支架、所述空调箱支架和所述电子模块安装支架由5182系列铝合金制成。

9. 根据权利要求1-4任一项所述的汽车仪表板横梁总成,其特征在于,所述端部支架、所述中央支撑支架以及所述车身前围连接支架使用铆接螺母连接,所述安全气囊支架、所述空调箱支架、所述仪表板固定支架以及所述电子模块安装支架使用U型螺母连接。

## 汽车仪表板横梁总成

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车领域,尤其涉及一种汽车仪表板横梁总成。

### 背景技术

[0002] 现有的仪表板横梁总成主要采用普通钢材冲压焊接而成,随着国家法规和消费者对车辆油耗的要求越来越高,汽车轻量化技术得到了高度的重视。

[0003] 仪表板横梁主管是仪表板横梁总成最主要的结构和承载部件,起到支撑人机界面控制设备的作用,并和车辆的其他安全控制部件一起构成车辆安全系统,保护车内驾驶员及乘客的安全。目前市场上仪表板横梁主管材料大部分为钢,受到制造工艺和成本的限制,钢制主管的横截面形状多为比较规则的圆形,管壁厚度均匀,这对仪表板横梁的轻量化和驾驶舱的布置带来不利的影响。

[0004] 仪表板横梁主管上安装有转向管柱安装支架,现有技术中,转向管柱安装支架采用多个钢制的冲压件焊接而成,不能一次成型,加工和设计工序繁琐。转向管柱安装支架在制造和使用过程中存在以下不足:第一,加工制造一个转向管柱安装支架需要多个模具进行开模加工,生产成本较高,效率有待改进;第二,由于加工程序较多,致使转向管柱安装支架的精度不是很好,转向管柱安装支架与转向管柱之间的配合度低,有可能会使转向管柱在整车的位置发生偏差。

[0005] 因此,有必要设计一种重量轻、利于驾驶舱的布置、工艺简单、成本低、生产效率高、制造精度好的汽车仪表板横梁总成。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种重量轻、利于驾驶舱的布置、工艺简单、成本低、生产效率高、制造精度好的汽车仪表板横梁总成。

[0007] 本发明的技术方案提供一种汽车仪表板横梁总成,包括仪表板横梁主管和转向管柱安装支架,所述转向管柱安装支架安装在所述仪表板横梁主管上,所述仪表板横梁主管上还安装有空调箱支架、中央支撑支架、车身前围连接支架、安全气囊支架、仪表板固定支架、端部支架、电子模块安装支架;

[0008] 所述空调箱支架和所述中央支撑支架安装在所述仪表板横梁主管的中部,所述空调箱支架位于所述中央支撑支架的内侧,所述转向管柱安装支架和所述车身前围连接支架安装在所述中央支撑支架的左侧,所述安全气囊支架安装在所述中央支撑支架的右侧,三个所述仪表板固定支架分别安装在所述仪表板横梁主管的左部、中部和右部,所述仪表板横梁主管的两端部均设置有所述端部支架和所述电子模块安装支架,所述电子模块安装支架位于所述端部支架的内侧;

[0009] 所述仪表板横梁主管、所述转向管柱安装支架以及所述中央支撑支架采用铝合金型材挤压成型;

[0010] 所述空调箱支架、所述车身前围连接支架、所述安全气囊支架、所述仪表板固定支

架、所述端部支架和所述电子模块安装支架采用铝合金板冲压成型。

[0011] 进一步地,所述仪表板横梁主管为中空笔直的管状结构,所述仪表板横梁主管横截面的壁厚不均匀分布,最大壁厚为3mm,相邻壁厚的变化值不超过3:1。

[0012] 进一步地,所述仪表板横梁主管上对应所述安全气囊支架设有凹陷部,所述凹陷部的内凹深度不超过所述仪表板横梁主管横截面的最大深度的30%。

[0013] 进一步地,所述转向管柱安装支架包括四个三角支架,每两个所述三角支架为一组相向安装在所述仪表板横梁主管的同一横截面上,每个所述三角支架上均铆接有一个用于固定转向管柱的双头螺柱。

[0014] 进一步地,所述中央支撑支架包括两根中空管,所述中空管的一端的横截面封闭形成封闭面,所述封闭面与所述仪表板横梁主管焊接,所述中空管的另一端封闭后延伸出连接板。

[0015] 进一步地,所述仪表板横梁主管由6061系列铝合金制成。

[0016] 进一步地,所述转向管柱安装支架和所述中央支撑支架由6063系列铝合金制成。

[0017] 进一步地,所述安全气囊支架和所述端部支架由5052系列铝合金制成。

[0018] 进一步地,所述车身前围连接支架、所述仪表板固定支架、所述空调箱支架和所述电子模块安装支架由5182系列铝合金制成。

[0019] 进一步地,所述端部支架、所述中央支撑支架以及所述车身前围连接支架使用铆接螺母连接,所述安全气囊支架、所述空调箱支架、所述仪表板固定支架以及所述电子模块安装支架使用U型螺母连接。

[0020] 采用上述技术方案后,具有如下有益效果:

[0021] 本发明中的汽车仪表板横梁总成,由于整体采用铝合金制成,实现了整体结构的轻量化。

[0022] 另外,仪表板横梁主管由铝合金型材挤压成型,能够根据驾驶舱的实际空间大小挤压为不规则的管状结构,方便驾驶舱的布置。

[0023] 此外,转向管柱安装支架也由铝合金型材挤压成型,能够实现一次成型,具有工艺简单、成本低、生产效率高、制造精度好等优点。

## 附图说明

[0024] 参见附图,本发明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,而并非意在对本发明的保护范围构成限制。图中:

[0025] 图1是本发明一实施例中汽车仪表板横梁总成的立体图;

[0026] 图2是本发明一实施例中汽车仪表板横梁总成的仪表板横梁主管的立体图;

[0027] 图3是本发明一实施例中汽车仪表板横梁总成的仪表板横梁主管的横向剖视图;

[0028] 图4是本发明一实施例中汽车仪表板横梁总成的仪表板横梁主管的横截面图;

[0029] 图5是本发明一实施例中汽车仪表板横梁总成的仪表板横梁主管和转向管柱安装支架的立体图;

[0030] 图6是本发明一实施例中汽车仪表板横梁总成的转向管柱安装支架的横截面图;

[0031] 图7是本发明一实施例中汽车仪表板横梁总成的中央支撑支架的立体图。

[0032] 附图标记对照表:

[0033]	1-仪表板横梁主管	2-转向管柱安装支架	3-空调箱支架
[0034]	4-中央支撑支架	5-车身前围连接支架	6-安全气囊支架
[0035]	7-仪表板固定支架	8-端部支架	9-电子模块安装支架
[0036]	11-凹陷部	21-三角支架	22-双头螺柱
[0037]	41-中空管	42-封闭面	43-连接板

### 具体实施方式

[0038] 下面结合附图来进一步说明本发明的具体实施方式。

[0039] 容易理解,根据本发明的技术方案,在不变更本发明实质精神下,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发明的技术方案的示例性说明,而不应当视为本发明的全部或视为对发明技术方案的限定或限制。

[0040] 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。

[0041] 本实施例中,如图1所示,汽车仪表板横梁总成,包括仪表板横梁主管1和转向管柱安装支架2,转向管柱安装支架2安装在仪表板横梁主管1上,仪表板横梁主管1上还安装有空调箱支架3、中央支撑支架4、车身前围连接支架5、安全气囊支架6、仪表板固定支架7、端部支架8、电子模块安装支架9;

[0042] 空调箱支架3和中央支撑支架4安装在仪表板横梁主管1的中部,空调箱支架3位于中央支撑支架4的内侧,转向管柱安装支架2和车身前围连接支架安装5在中央支撑支架的左侧,安全气囊支架6安装在中央支撑支架4的右侧,三个仪表板固定支架7分别安装在仪表板横梁主管1的左部、中部和右部,仪表板横梁主管1的两端部均设置有端部支架8和电子模块安装支架9,电子模块安装支架9位于端部支架8的内侧;

[0043] 仪表板横梁主管1、转向管柱安装支架2以及中央支撑支架4采用铝合金型材挤压成型;

[0044] 空调箱支架3、车身前围连接支架5、安全气囊支架6、仪表板固定支架7、端部支架8和电子模块安装支架9采用铝合金板冲压成型。

[0045] 其中,“左侧”是指图1中靠左的位置,“右侧”是指图1中靠右的位置。

[0046] 仪表板横梁主管1为长条形管,横向布置,其他的部件均安装在仪表板横梁主管1上。

[0047] 中央支撑支架4有两个,对称地安装在仪表板横梁主管1的中部。

[0048] 空调箱支架3用于安装汽车空调,有三块,其中两块对称地安装在仪表板横梁主管1的中部,并且位于两个中央支撑支架4的内侧,还有一块连接在两个中央支撑支架4之间。

[0049] 转向管柱安装支架2用于安装转向管柱的支架,位于中央支撑支架4的左侧,即安装在仪表板横梁主管1的左部。

[0050] 同时,车身前围连接支架5也安装在仪表板横梁主管1的左部,与转向管柱安装支架2相对。具体为,车身前围连接支架5朝向图1的前侧延伸,转向管柱安装支架2位于后侧。

[0051] 安全气囊支架6用于安装副驾驶的安全气囊,有两个,位于中央支撑支架4的右侧,即安装在仪表板横梁主管1的右部。

[0052] 仪表板固定支架7有三个,其中第一个安装在仪表板横梁主管1的左部,转向管柱安装支架2的内侧;第二个安装在仪表板横梁主管1的中部,两个中央支撑支架4的内侧;第三个安装在仪表板横梁主管1的右侧,两个安全气囊支架6的内侧。

[0053] 端部支架8和电子模块安装支架9均有二个,均安装在仪表板横梁主管1的两端部,并且电子模块安装支架9位于端部支架8的内侧。

[0054] 对于强度和刚度要求较高的零件,如仪表板横梁主管1、转向管柱安装支架2以及中央支撑支架4采用铝合金型材挤压成型工艺;而端部支架8、安全气囊支架6、车身前围连接支架5、仪表板固定支架7、空调箱支架3、电子模块安装支架9采用铝合金板冲压成型工艺。

[0055] 本实施例中的汽车仪表板横梁总成,由于整体采用铝合金制成,实现了整体结构的轻量化。

[0056] 另外,仪表板横梁主管1由铝合金型材挤压成型,能够根据驾驶舱的实际空间大小挤压为不规则的管状结构,方便驾驶舱的布置。

[0057] 此外,转向管柱安装支架2也由铝合金型材挤压成型,能够实现一次成型,工艺简单、成本低、生产效率高、制造精度高。

[0058] 进一步地,如图2-4所示,仪表板横梁主管1为中空笔直的管状结构,仪表板横梁主管1横截面的壁厚不均匀分布,最大壁厚为3mm,相邻壁厚的变化值不超过3:1。

[0059] 壁厚的不均匀有利于减轻重量。比如:在对强度要求高的部位保持初始壁厚3mm,在对强度要求不高的部位减少壁厚。图4为本实施例中壁厚的变化示意图。

[0060] 如图3-4所示,本实施例中,仪表板横梁主管1的横截面为不规则的圆形,为了适应驾驶舱的安装空间,可以挤压成任意的形状。

[0061] 较佳地,仪表板横梁主管1的横截面还可以椭圆形。

[0062] 进一步地,如图2-3所示,仪表板横梁主管1上对应安全气囊支架6设有凹陷部11,凹陷部11的内凹深度h不超过仪表板横梁主管1横截面的最大深度H的30%。

[0063] 凹陷部11为了局部避让副驾驶侧安全气囊的安装,为安全气囊让出安装空间。但是,内凹深度h大于等于最大深度H的30%,否则会影响仪表板横梁主管1的结构强度。

[0064] 进一步地,如图5-6所示,转向管柱安装支架2包括四个三角支架21,每两个三角支架为一组相向安装在仪表板横梁主管1的同一横截面上,每个三角支架上均铆接有一个用于固定转向管柱的双头螺柱22。

[0065] 具体为,转向管柱安装支架2承载转向管柱,需要满足转向管柱扭转刚度,NVH,碰撞安全等性能要求。转向管柱安装支架2通常由四个三角支架21组成,左右可设计成对称结构以减少模具投入。四个三角支架21上分别铆接用于固定转向管柱的双头螺柱22,双头螺柱22的铆接深度为8mm。为了满足铆接的要求,安装双头螺柱22的位置处的三角支架21的厚度最小值为16mm,其他位置厚度设计初始值为8mm。转向管柱安装支架2需要焊接在仪表板横梁主管1上,

[0066] 转向管柱安装支架2和仪表板横梁主管1焊接匹配面保持0.5mm的间隙,相邻焊缝之间保持最小14mm间隙以保证焊枪空间。

[0067] 进一步地,如图1和图7所示,中央支撑支架4包括两根中空管41,中空管41的一端的横截面封闭形成封闭面42,封闭面42与仪表板横梁主管1焊接,中空管41的另一端封闭后延伸出连接板43。

[0068] 其中,中央支撑支架4采用封闭面42的形式以获得更好的抗弯扭性能;中空管41的另一端的管径逐渐变小后封闭,并且延伸出单片的连接板43,连接板43用于与车身连接。

[0069] 进一步地,中央支撑支架4的厚度为2-2.5mm;端部支架8的起始设计厚度为4mm,车身前围安装支架5、安全气囊支架6、仪表板固定支架7、空调箱支架3和电子模块安装支架9的厚度为2-2.5mm。上述支架均焊接在仪表板横梁主管1上,零件焊接匹配面之间保持0.5mm间隙,需保证焊枪可达,焊接位置零件厚度相同。

[0070] 较佳地,基于仪表板横梁总成的制造工艺和结构形式,结合各支架所受载荷,以及铝合金物理特性、加工性、焊接性等合理选择支架材料种类。适用于挤压工艺的铝合金有6061和6063系列,仪表板横梁主管1由6061系列铝合金制成,转向管柱安装支架2和中央支撑支架4由6063系列铝合金制成。

[0071] 另外,适用于冲压的铝合金有5052和5182系列,安全气囊支架6和端部支架8由5052系列铝合金制成,车身前围连接支架5、仪表板固定支架7、空调箱支架3和电子模块安装支架9由5182系列铝合金制成。

[0072] 上述支架均采用熔化极惰性气体保护焊(MIG)焊接,焊材选用6061系列合金。

[0073] 进一步地,仪表板横梁总成上能够安装安全气囊、空调箱、仪表板、电子模块,并通过端部支架8、中央支撑支架4以及车身前围连接支架5装配到车身上。这些零件之间的连接都需要紧固件,因此紧固件的选择是仪表板横梁总成设计的一项重要。通常根据被紧固零件受载荷的情况,仪表板横梁总成上通常使用的紧固件有规格为M8的螺母、螺栓,M4.2、M6的U型螺母。

[0074] 具体为,端部支架8、中央支撑支架4以及车身前围连接支架5使用M8铆接螺母连接,安全气囊支架6、空调箱支架3、仪表板固定支架7和电子模块安装支架9使用M4.2、M6的U型螺母连接。

[0075] 以上所述的仅是本发明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,在本发明原理的基础上,还可以做出若干其它变型,也应视为本发明的保护范围。

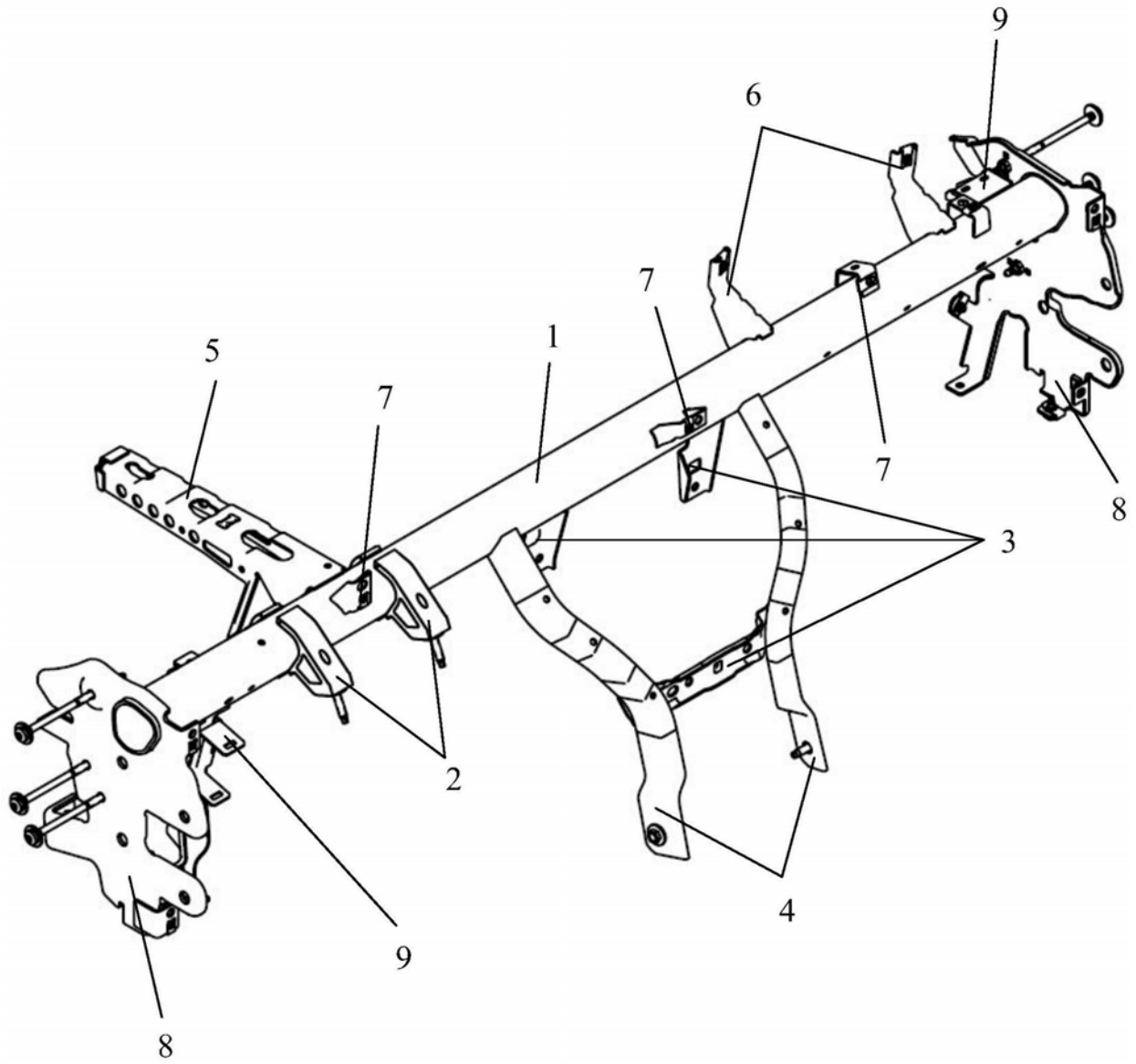


图1

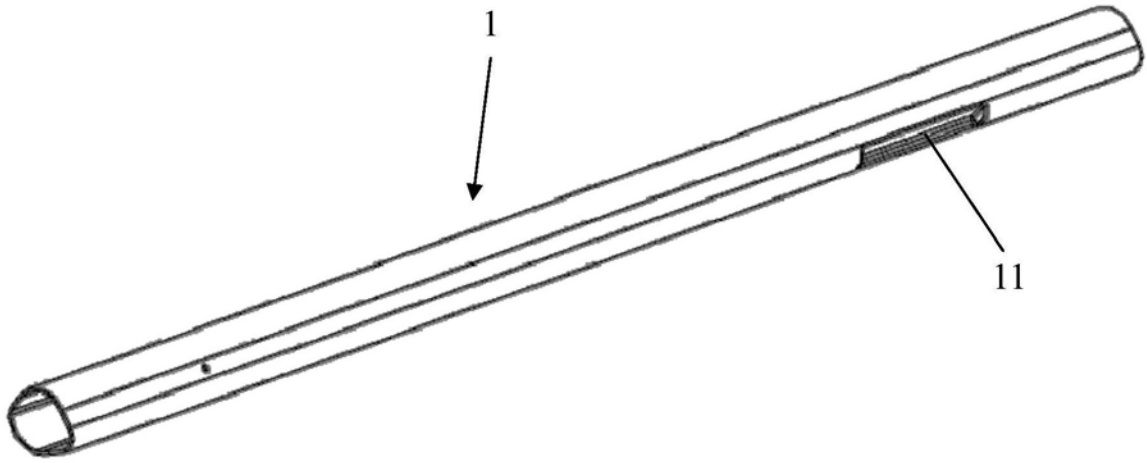


图2

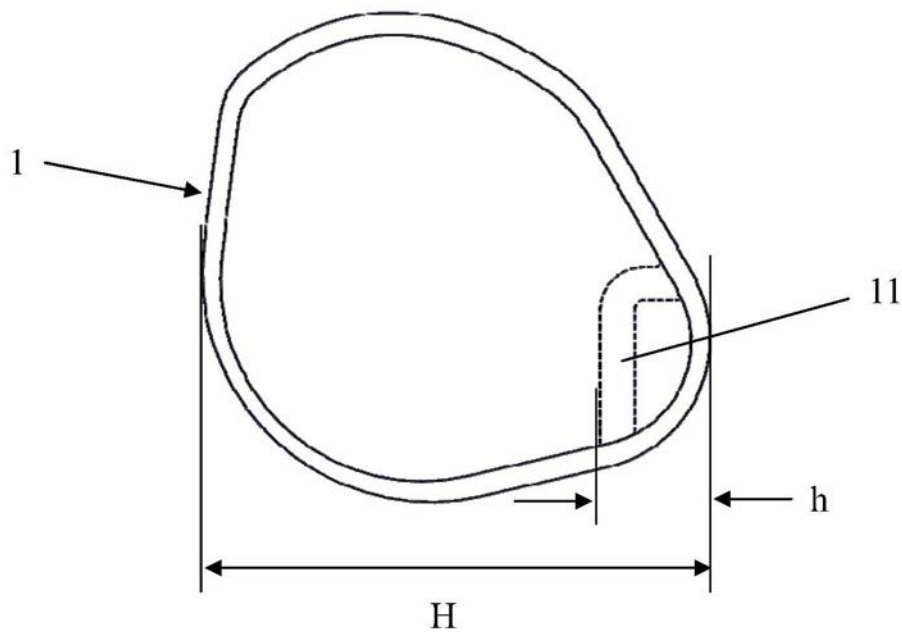


图3

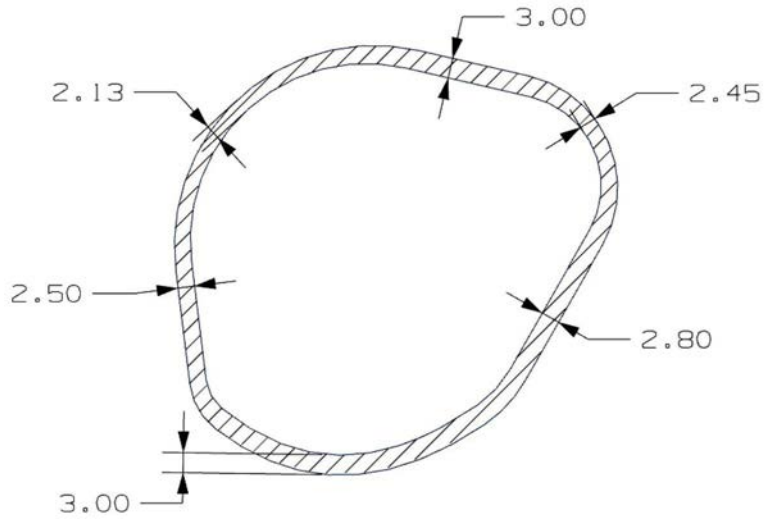


图4

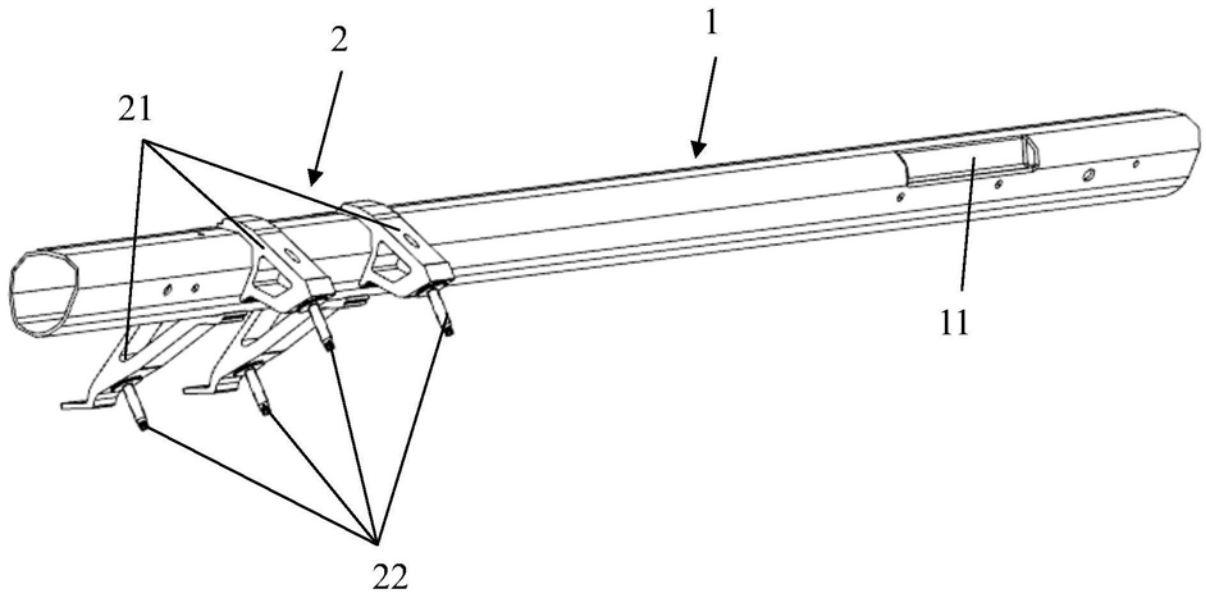


图5

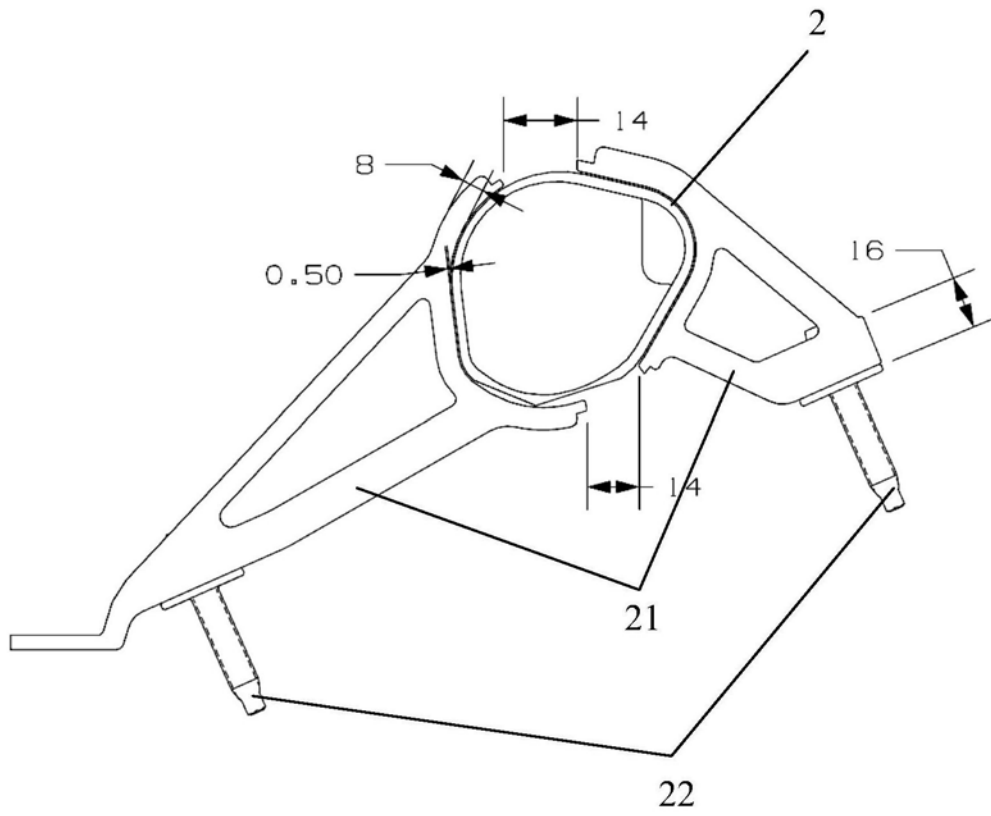


图6

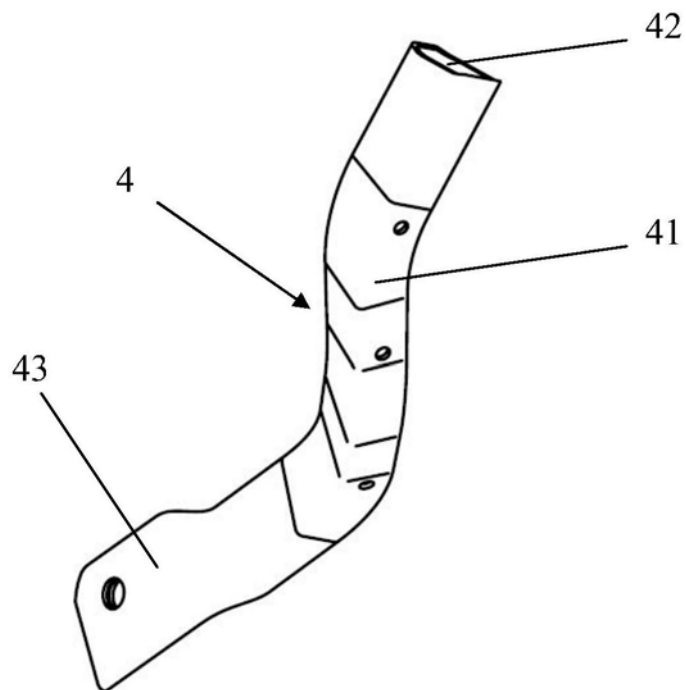


图7