



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219312882 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 07

(21) 申请号 202320527594.6

(22) 申请日 2023.03.17

(73) 专利权人 中国重汽集团济南动力有限公司

地址 250200 山东省济南市章丘区圣井唐  
王山路北潘王路西

(72) 发明人 井庆合 于志刚 咎雪霞 马春林

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有  
限公司 37105

专利代理师 郑宪常

(51) Int. Cl.

B62D 25/08 (2006.01)

B62D 33/00 (2006.01)

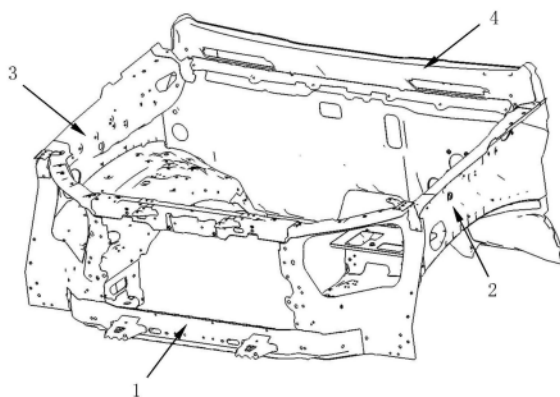
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54) 实用新型名称

一种非承载式发动机舱及轻型商用皮卡车

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种非承载式发动机舱及轻型商用皮卡车,所述发动机舱包括水箱框架总成、左前轮罩总成、右前轮罩总成和前围总成,所述水箱框架总成位于所述的非承载式发动机舱的最前方,沿车身左右方向水箱框架总成的左右两端的后方连接有左前轮罩总成、右前轮罩总成,前围总成沿车身左右方向布置,形成整体的发动机舱结构;水箱框架总成包括散热器上横梁总成、水箱下横梁总成、左前灯安装框架总成和右前灯安装框架总成,构成四框封闭结构;所述左前轮罩总成和右前轮罩总成前端分别与水箱框架总成两端连接,前围总成的两端分别与左前轮罩总成和右前轮罩总成的后端连接。本实用新型结构简单、工艺实现方便,可确保安装精度和所需刚度强度。



1. 一种非承载式发动机舱,其特征在於:包括水箱框架总成(1)、左前轮罩总成(2)、右前轮罩总成(3)和前围总成(4),所述水箱框架总成(1)位於所述的非承载式发动机舱的最前方,并且沿车身的左右方向水箱框架总成(1)的左右两端的后方连接有左前轮罩总成(2)、右前轮罩总成(3),所述前围总成(4)沿车身左右方向布置,位於所述左前轮罩总成(2)和右前轮罩总成(3)沿车身方向的后部,各部件焊点焊接,形成整体的发动机舱结构;所述水箱框架总成(1)包括散热器上横梁总成(11)、水箱下横梁总成(12)、左前灯安装框架总成(13)和右前灯安装框架总成(14),所述散热器上横梁总成(11)为“U”型梁结构,内嵌有加强板;散热器上横梁总成(11)、水箱下横梁总成(12)、左前灯安装框架总成(13)和右前灯安装框架总成(14)构成四框封闭结构;所述左前轮罩总成(2)和右前轮罩总成(3)前端分别与水箱框架总成(1)两端连接,前围总成(4)的两端分别与左前轮罩总成(2)和右前轮罩总成(3)的后端连接。

2. 根据权利要求1所述的非承载式发动机舱,其特征在於:所述水箱下横梁总成(12)横截面呈“口”字型,由水箱下横梁外板(121)和水箱下横梁内板(122)连接而成。

3. 根据权利要求1所述的非承载式发动机舱,其特征在於:所述左前灯安装框架总成(13)和右前灯安装框架总成(14)主体采用薄板冲压件,料厚 $\leq 1\text{mm}$ ,宽度方向的外廓形状随前大灯展开,连接于左前轮罩总成(2)和右前轮罩总成(3)前部。

4. 根据权利要求1所述的非承载式发动机舱,其特征在於:所述左前轮罩总成(2)和右前轮罩总成(3)结构对称,包括前轮罩板总成(21)、蓄电池托板总成(22)、前悬置安装板总成(23)和轮罩侧板总成(24);所述蓄电池托板总成(22)连接于前轮罩板总成(21)上部;所述前悬置安装板总成(23)为封闭的盒型结构,连接与所述前轮罩板总成(21)下部,并位於整车第一悬置位置;所述轮罩侧板总成(24)为“U”型薄板结构,贯穿于前轮罩板总成(21)前后,并连接于前轮罩板总成(21)外侧翻边,与侧围连接后形成封闭框架。

5. 根据权利要求4所述的非承载式发动机舱,其特征在於:所述前轮罩板总成(21)主体采用料厚 $0.8\text{mm}$ 的钢板冲压成型;蓄电池托板总成(22)主体采用料厚 $1.5\text{mm}$ 的钢板冲压成型;前悬置安装板总成(23)使用厚度 $\geq 2\text{mm}$ 的多层钢板拼焊而成。

6. 根据权利要求1所述的非承载式发动机舱,其特征在於:所述前围总成(4)包括前围板总成(41)和前围上横梁总成(42),前围板总成(41)针对左右舵车型和AT/MT车型通用,预留右舵车型的踏板支架和MT车型的安装螺柱。

7. 根据权利要求1所述的非承载式发动机舱,其特征在於:所述前围总成(4)主体采用薄板冲压件,料厚 $\leq 1\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的非承载式发动机舱,其特征在於:所述水箱框架总成(1)、左前轮罩总成(2)、右前轮罩总成(3)和前围总成(4)部件之间采用焊点方式连接。

9. 一种轻型商用皮卡车,其特征在於:所述皮卡车上装设有如权利要求书1-8任一项所述的非承载式发动机舱。

## 一种非承载式发动机舱及轻型商用皮卡车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种非承载式发动机舱结构,应用于轻型皮卡商用车,属于汽车车身技术领域。

### 背景技术

[0002] 承载式发动机舱,需要承受发动机、变速器、悬架等部件的安装,故机舱设置有机舱纵梁、减震塔、扭力盒等结构,以上结构对生产工艺和安全性能要求极高,需要确保各个位置的安装精度和所需要的刚度强度。为了达到预期的性能,很多发动机舱的结构设计过于冗余,轻量化效果不明显。同平台开发的车辆,根据客户需求,会有不同配置提供选择,针对左右舵车型和AT/MT车型,由于具体结构不同,前围总成很难做到通用,导致发动机舱研发周期较长、研发成本较高。

### 发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术存在的缺陷,提供一种非承载式发动机舱结构,基于轻型商用车(皮卡)车架装置,可以实现发动机舱的轻量化设计和前围总成的平台化设计,节省发动机舱的设计开发成本,缩短车身的设计开发周期。

[0004] 为解决这一技术问题,本实用新型提供了一种非承载式发动机舱,包括水箱框架总成、左前轮罩总成、右前轮罩总成和前围总成,所述水箱框架总成位于所述的非承载式发动机舱的最前方,并且沿车身的左右方向水箱框架总成的左右两端的后方连接有左前轮罩总成、右前轮罩总成,所述前围总成沿车身左右方向布置,位于所述左前轮罩总成和右前轮罩总成沿车身方向的后部,各部件焊点焊接,形成整体的发动机舱结构;所述水箱框架总成包括散热器上横梁总成、水箱下横梁总成、左前灯安装框架总成和右前灯安装框架总成,所述散热器上横梁总成、水箱下横梁总成、左前灯安装框架总成和右前灯安装框架总成构成四框封闭结构;所述左前轮罩总成和右前轮罩总成前端分别与水箱框架总成两端连接,前围总成的两端分别与左前轮罩总成和右前轮罩总成的后端连接。

[0005] 所述散热器上横梁总成为“U”型梁结构,内嵌有加强板。

[0006] 所述水箱下横梁总成横截面呈“口”字型,由水箱下横梁外板和水箱下横梁内板连接而成。

[0007] 所述左前灯安装框架总成和右前灯安装框架总成主体采用薄板冲压件,料厚 $\leq 1\text{mm}$ ,宽度方向的外廓形状随前大灯展开,连接于左前轮罩总成和右前轮罩总成前部。

[0008] 所述左前轮罩总成和右前轮罩总成结构对称,包括前轮罩板总成、蓄电池托板总成、前悬置安装板总成和轮罩侧板总成;所述蓄电池托板总成连接于前轮罩板总成上部;所述前悬置安装板总成为封闭的盒型结构,连接与所述前轮罩板总成下部,并位于整车第一悬置位置;所述轮罩侧板总成为“U”型薄板结构,贯穿于前轮罩板总成前后,并连接于前轮罩板总成外侧翻边,与侧围连接后形成封闭框架。

[0009] 所述前轮罩板总成主体采用料厚 $0.8\text{mm}$ 的钢板冲压成型;蓄电池托板总成主体采

用料厚1.5mm的钢板冲压成型;前悬置安装板总成使用厚度 $\geq 2\text{mm}$ 的多层钢板拼焊而成。

[0010] 所述前围总成包括前围板总成和前围上横梁总成,前围板总成针对左右舵车型和AT/MT车型通用,预留右舵车型的踏板支架和MT车型的安装螺柱。

[0011] 所述前围总成主体采用薄板冲压件,料厚 $\leq 1\text{mm}$ 。

[0012] 所述水箱框架总成、左前轮罩总成、右前轮罩总成和前围总成部件之间采用焊点方式连接。

[0013] 本实用新型还提供了一种轻型商用皮卡车,所述皮卡车上安装有如上所述的非承载式发动机舱。

[0014] 有益效果:本实用新型无需承载发动机、变速器、悬架等部件的安装,故该车身结构没有设置机舱纵梁和减震塔,发动机舱的轻量化设计效果明显。所述水箱框架总成由四框封闭结构构成,使水箱框架整体刚度得到了良好的加强。所述前悬置安装板总成,在所述发动机舱各部件拼焊完成后,形成了封闭框架结构,相较于开放结构,为第一悬置提供了更高的强度和刚度支撑。所述前围总成针对左右舵车型和AT/MT车型通用,可实现制件平台化设计。本实用新型提供的发动机舱,结构简单、工艺实现方便,可确保各个位置的安装精度和所需要的刚度强度。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型水箱框架总成的结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型水箱下横梁总成的断面结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型左前轮罩总成的结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型前围总成的结构示意图;

[0020] 图6为本实用新型前围总成的结构示意正视图;

[0021] 图7a为本实用新型对接连接方式结构示意图;

[0022] 图7b为本实用新型搭接连接方式结构示意图。

[0023] 图中:1、水箱框架总成;2、左前轮罩总成;3、右前轮罩总成;4、前围总成;11、散热器上横梁总成;12、水箱下横梁总成;13、左前灯安装框架总成;14、右前灯安装框架总成;121、水箱下横梁外板;122、水箱下横梁内板;21、前轮罩板总成;22、蓄电池托板总成;23、前悬置安装板总成;24、轮罩侧板总成;41、前围板总成;42、前围上横梁总成。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图及实施例对本实用新型做具体描述。

[0025] 如图1-图6所示,本实用新型提供了一种非承载式发动机舱,包括水箱框架总成1、左前轮罩总成2、右前轮罩总成3和前围总成4,所述水箱框架总成1位于所述的非承载式发动机舱的最前方,并且沿车身的左右方向水箱框架总成1的左右两端的后方连接有左前轮罩总成2、右前轮罩总成3,所述前围总成4沿车身左右方向布置,位于所述左前轮罩总成2和右前轮罩总成3沿车身方向的后部,各部件焊点焊接,形成整体的发动机舱结构。

[0026] 所述水箱框架总成1包括散热器上横梁总成11、水箱下横梁总成12、左前灯安装框架总成13和右前灯安装框架总成14,所述散热器上横梁总成11、水箱下横梁总成12分别位

于左前灯安装框架总成13和右前灯安装框架总成14的上方和下方构成四框封闭结构,封闭结构使水箱框架整体刚度得到了良好的加强;所述左前轮罩总成2和右前轮罩总成3的前端部件前悬置安装板总成23(左右视同对称)分别与水箱框架总成1两端部件左前灯安装框架总成13和右前灯安装框架总成14连接,前围总成4的两端分别与左前轮罩总成2和右前轮罩总成3的后端部件前轮罩板总成21和轮罩侧板总成24后端连接。

[0027] 所述散热器上横梁总成11为“U”型梁结构,内嵌有加强板,可提高其强度。

[0028] 所述水箱下横梁总成12横截面呈“口”字型,由水箱下横梁外板121和水箱下横梁内板122连接而成,该结构简单紧凑、稳定可靠,从而提升了整车结构强度。

[0029] 所述左前灯安装框架总成13和右前灯安装框架总成14主体采用薄板冲压件,料厚 $\leq 1\text{mm}$ ,宽度方向的外廓形状随前大灯展开,连接于左前轮罩总成2和右前轮罩总成3前部,是发动机舱框架结构的重要连接件。

[0030] 所述左前轮罩总成2和右前轮罩总成3结构对称,包括前轮罩板总成21、蓄电池托板总成22、前悬置安装板总成23和轮罩侧板总成24;所述蓄电池托板总成22连接于前轮罩板总成21上部,用于固定安装蓄电池;所述前悬置安装板总成23为封闭的盒型结构,连接与所述前轮罩板总成21下部,并位于整车第一悬置位置;所述轮罩侧板总成24为“U”型薄板结构,贯穿于前轮罩板总成21前后,并连接于前轮罩板总成21外侧翻边处,与侧围连接后形成封闭框架,可有效提高整车的扭转刚度。

[0031] 所述前轮罩板总成21主体采用料厚 $0.8\text{mm}$ 的钢板冲压成型,为防溅垫、线束、机舱电器等提供安装点;蓄电池托板总成22主体采用料厚 $1.5\text{mm}$ 的钢板冲压成型;前悬置安装板总成23使用厚度 $\geq 2\text{mm}$ 的多层钢板拼焊而成,为第一悬置提供了更高的强度和刚度支撑。

[0032] 所述前围总成4包括前围板总成41和连接于前围板总成41上方的前围上横梁总成42,前围板总成41预留右舵车型的踏板支架和MT车型的安裝螺柱,针对左、右舵车型和AT/MT车型通用,制件差异的孔可通过快换模具冲头实现,从而实现了平台化设计,节省了设计开发成本,缩短了设计开发周期。

[0033] 所述前围总成4主体采用薄板冲压件,料厚 $\leq 1\text{mm}$ ,是乘员舱和发动机舱的重要屏障,承担着重要的安全功能。

[0034] 所述水箱框架总成1、左前轮罩总成2、右前轮罩总成3和前围总成4部件之间采用如图7所示翻边对接(如图7a所示)或搭接(如图7b所示)的焊点方式连接,相连接的两个部件设置重叠部分作为焊接边,根据材料厚度不同,焊接边宽度按 $13\text{mm}-20\text{mm}$ 选取,具体为,左前轮罩总成2和右前轮罩总成3各子部件前端和后端均设置有翻边,前端与水箱框架总成1两端部件左前灯安装框架总成13和右前灯安装框架总成14在X向和Z向面贴合,形成焊接边实现焊点连接,后端与前围总成4在X向和Y向面贴合,形成焊接边实现焊点连接。点焊工艺可实现自动化生产,焊点精度好、连接强度高,具有良好的产品性能。

[0035] 本实用新型还提供了一种轻型商用皮卡车,所述皮卡车上安装有如上所述的非承载式发动机舱。

[0036] 本实用新型无需承载发动机、变速器、悬架等部件的安装,故该车身结构没有设置机舱纵梁和减震塔,发动机舱的轻量化设计效果明显;水箱框架总成由四框封闭结构构成,使水箱框架整体刚度得到了良好的加强;前悬置安装板总成在发动机舱各部件拼焊完成后,形成了封闭框架结构,相较于开放结构,为第一悬置提供了更高的强度和刚度支撑;前

围总成针对左右舵车型和AT/MT车型通用,可实现制件平台化设计。本实用新型提供的非承载式发动机舱,通过车身悬置安装在车架上,使得车身和底盘可以分开装配,结构简单、简化了装配工艺,便于组织协作,工艺实现方便,可确保各个位置的安装精度和所需要的刚度强度。

[0037] 本实用新型上述实施方案,只是举例说明,不是仅有的,所有在本实用新型范围内或等同本实用新型的范围内的改变均被本实用新型包围。

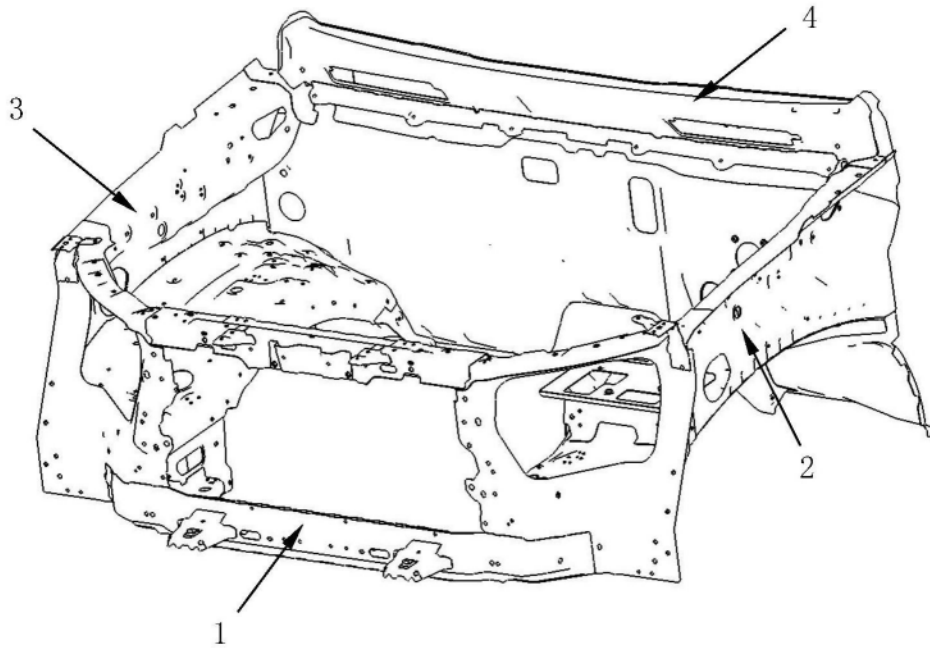


图1

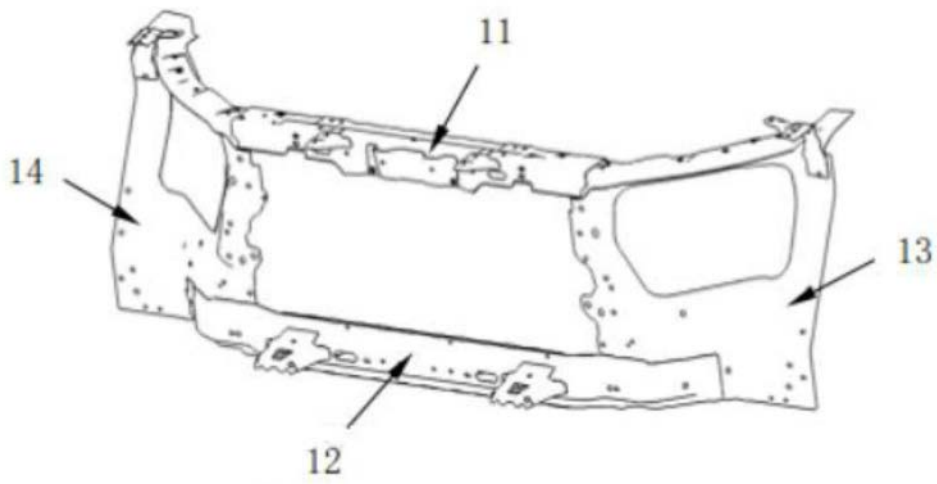


图2

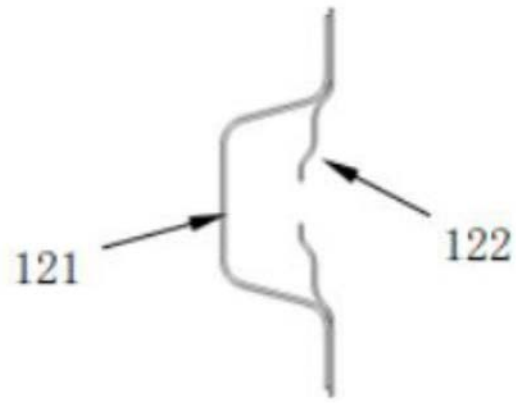


图3

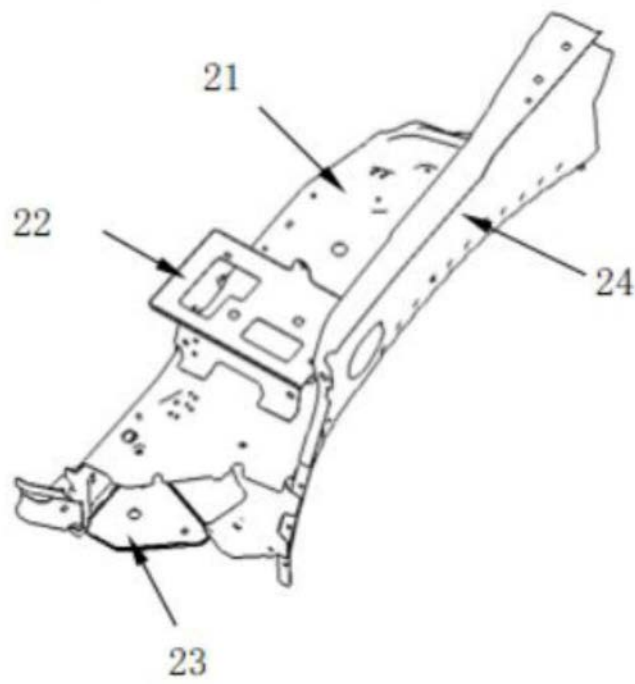


图4

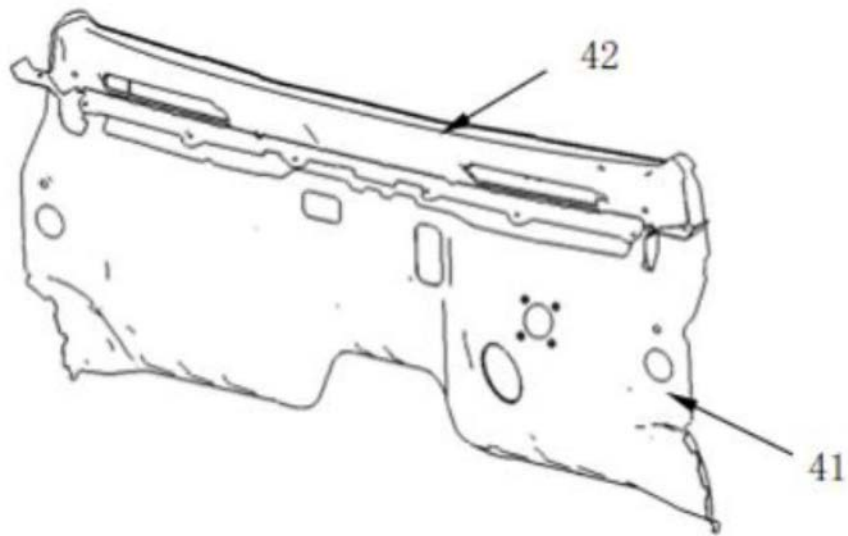


图5

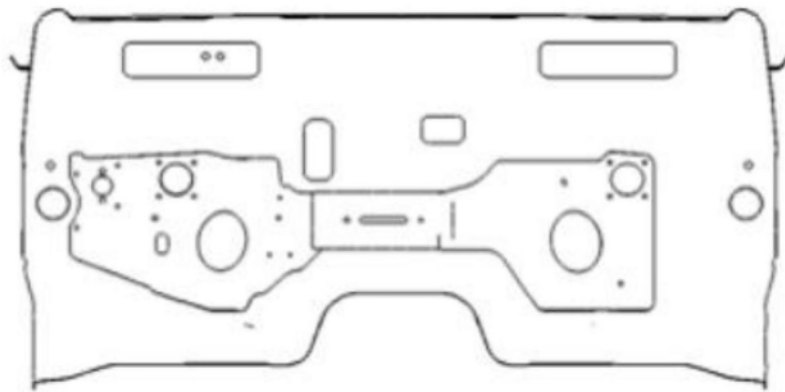


图6



图7a



图7b