



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210133187 U

(45)授权公告日 2020.03.10

(21)申请号 201920739464.2

(22)申请日 2019.05.21

(73)专利权人 武汉格罗夫氢能汽车有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发  
区未来三路以东、科技五路以南产  
业孵化基地一期13号楼1层101室

(72)发明人 谭尊有 郝义国

(74)专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理  
有限公司 42238

代理人 易滨

(51)Int.Cl.

B62D 25/02(2006.01)

B62D 25/20(2006.01)

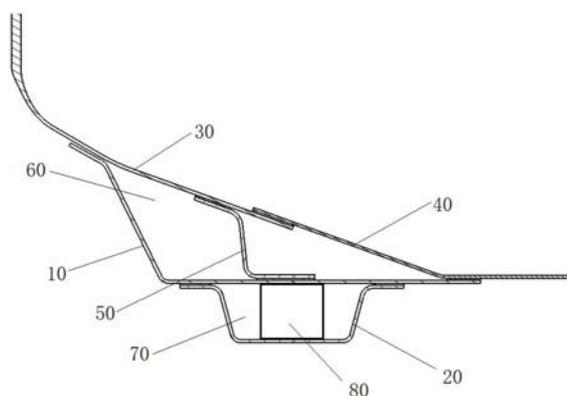
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种汽车前围板和前地板的加强结构

### (57)摘要

本实用新型提供一种汽车前围板和前地板的加强结构,属于汽车零件结构技术领域;一种汽车前围板和前地板的加强结构,所述前围板的右端与所述前地板的左端通过胶层连接固定,包括第一横梁加强板和前围下横梁,所述第一横梁加强板的纵截面为“Z”型结构,其沿前后方向并垂直设置在前围板的下方,且其前后两端分别延伸至所述前围板对应的侧围。本实用新型的一种汽车前围板和前地板的加强结构,通过第一横梁加强板、前围下横梁和第二横梁加强板组成的加强结构,可提高前围板和前地板之间连接的稳固性和荷载能力,进而可提高车身结构的安全性。



1. 一种汽车前围板和前地板的加强结构,所述前围板(30)的右端与所述前地板(40)的左端通过胶层连接固定,其特征在于,包括第一横梁加强板(10)和前围下横梁,所述第一横梁加强板(10)的纵截面为“Z”型结构,其沿前后方向并竖直设置在前围板(30)的下方,且其前后两端分别延伸至所述前围板(30)对应的侧围,所述第一横梁加强板(10)的左端与前围板(30)的下端连接固定,其右端与前地板(40)的下端固定连接,所述第一横梁加强板(10)、所述前围板(30)和所述前地板(40)共同围合成一个三角形的第一腔室(60),所述前围下横梁安装在所述第一横梁加强板(10)的下端,其前后两端分别延伸至所述第一横梁加强板(10)对应的两端。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车前围板和前地板的加强结构,其特征在于,所述第一横梁加强板(10)包括第一横向板(11)、第二横向板(12)和第一竖向板(13),所述第一横向板(11)、所述第二横向板(12)和所述第一竖向板(13)均为长条形,所述第二横向板(12)水平设置在前地板(40)的下端,其右侧与所述前地板(40)的下端连接固定,所述第二横向板(12)的前端和后端的上端沿均沿前后方向并竖直设有第一连接板(15),所述第一连接板(15)的上端与所述第二横向板(12)的上端连接固定,所述第一竖向板(13)竖直设置所述第二横向板(12)左侧的上端,并位于两块所述第一连接板(15)之间,其前后两端分别延伸至所述前围板(30)对应的两端,并与对应的所述第一连接板(15)连接,其下端与所述第二横向板(12)的上端连接固定,其上端倾斜向上设置,所述第一横向板(11)水平设置在所述第一竖向板(13)的上端,所述前围板(30)、所述前地板(40)、所述第一横向板(11)、所述第一竖向板(13),两块所述第一连接板(15)和所述第二横向板(12)共同围合成所述第一腔室(60),所述前围下横梁设置在所述第二横向板(12)的下端。

3. 根据权利要求1或2所述的一种汽车前围板和前地板的加强结构,其特征在于,还包括第二横梁加强板(50),其纵截面为“Z”型结构,所述第二横梁加强板(50)沿前后方向并竖直设置在所述第一腔室(60)内,且其前后两端分别延伸至所述前围板(30)对应的侧围,所述第二横梁加强板(50)的上端与所述前围板(30)的下端连接固定,其下端与所述第二横向板(12)连接固定。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车前围板和前地板的加强结构,其特征在于,所述第二横梁加强板(50)包括第三横向板(51)、第四横向板(52)和第二竖向板(53),所述第三横向板(51)、所述第四横向板(52)和所述第二竖向板(53)均为长条形,所述第四横向板(52)水平设置在所述第二横向板(12)的上端,其前后两端均延伸至所述前围板(30)对应的侧围,其下端与所述第二横向板(12)的上端连接固定,所述第三横向板(51)水平设置在前围板(30)的下端,并与所述前围板(30)的下端连接固定,所述第二竖向板(53)竖直设置在所述第三横向板(51)和所述第四横向板(52)之间,其下端与所述第四横向板(52)连接,其上端倾斜向上与所述第三横向板(51)连接固定,所述第三横向板(51)的前后两端均竖直设有第二连接板(54),所述第二连接板(54)靠近所述第二竖向板(53)的一侧均与所述第二竖向板(53)连接固定。

5. 根据权利要求2所述的一种汽车前围板和前地板的加强结构,其特征在于,所述前围下横梁包括下横梁本体(20)和两块条形板(21),所述下横梁本体(20)包括第五横向板(23)和两块第三竖向板(24),所述第五横向板(23)和所述第三竖向板(24)均为长条形,所述第五横向板(23)水平设置在所述第二横向板(12)的下方,其两端分别延伸至所述第二横向板

(12) 对应的两端,两块所述第三竖向板(24)左右间隔的设置在所述第五横向板(23)的左右两侧,其下端分别与所述第五横向板(23)连接,两条所述条形板(21)均水平设置在所述第二横向板(12)的下端,并分别对应的设置在两块所述第三竖向板(24)的上端,其靠近所述第三竖向板(24)的一侧与所述第三竖向板(24)的上端连接,其另一端水平延伸,所述第五横向板(23)、两块所述第三竖向板(24)、两块所述条形板(21)和所述第二横向板(12)的下端围合成第二腔室(70),所述第二腔室(70)内设有多个加强件(80)。

6. 根据权利要求5所述的一种汽车前围板和前地板的加强结构,其特征在于,所述加强件(80)为型材,其为矩形结构,所述型材水平设置在所述第二腔室(70)内,其上端与所述第二横向板(12)的下端连接固定,其下端与所述前围下横梁的上端连接固定。

## 一种汽车前围板和前地板的加强结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车零件结构技术领域,尤其涉及一种汽车前围板和前地板的加强结构。

### 背景技术

[0002] 汽车的车身结构对整车的安全性能具有重要的意义,前围板作为车身重要组成部分,其能在汽车发生正面碰撞时,保证前排驾乘人员的生存空间;而前围板与前地板连接区域的稳固的直接影响了汽车正碰和偏置碰性能,现有汽车的车身结构设计中,汽车前地板的左端向上倾斜弯折设置,前围板的右端向下倾斜并与前地板的左端连接,前地板和前围板的连接部分仅采用焊接的方式直接进行固定,使得前地板的前端和前围板的底端形成一个倾斜向上的平面,但这种固定方式具有连接强度不够、承受荷载低和安全性能低等缺点。

### 实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提供了一种汽车前围板和前地板的加强结构。

[0004] 本实用新型提供一种汽车前围板和前地板的加强结构,所述前围板的右端与所述前地板的左端通过胶层连接固定,包括第一横梁加强板和前围下横梁,所述第一横梁加强板的纵截面为“Z”型结构,其沿前后方向并竖直设置在前围板的下方,且其前后两端分别延伸至所述前围板对应的侧围,所述第一横梁加强板的左端与前围板的下端连接固定,其右端与前地板的下端固定连接,所述第一横梁加强板、所述前围板和所述前地板共同围合成一个三角形的第一腔室,所述前围下横梁安装在所述第一横梁加强板的下端,其前后两端分别延伸至所述第一横梁加强板对应的两端。

[0005] 进一步地,所述第一横梁加强板包括第一横向板、第二横向板和第一竖向板,所述第一横向板、所述第二横向板和所述第一竖向板均为长条形,所述第二横向板水平设置在前地板的下端,其前后两端均延伸至所述前地板对应的两端,其右侧与所述前地板的下端连接固定,所述第二横向板的前端和后端的上端沿均沿前后方向并竖直设有第一连接板,所述第一连接板的上端与所述第二横向板的上端连接固定,所述第一竖向板竖直设置所述第二横向板左侧的上端,并位于两块所述第一连接板之间,其前后两端分别与对应的所述第一连接板连接,其下端与所述第二横向板的上端连接固定,其上端倾斜向上设置,所述第一横向板水平设置在所述第一竖向板的上端,所述前围板、所述前地板、所述第一横向板、所述第一竖向板,两块所述第一连接板和所述第二横向板共同围合成所述第一腔室,所述前围下横梁设置在所述第二横向板的下端。

[0006] 进一步地,还包括第二横梁加强板,其纵截面为“Z”型结构,所述第二横梁加强板沿前后方向并竖直设置在所述第一腔室内,且其前后两端分别延伸至所述前围板对应的侧围,所述第二横梁加强板的上端与所述前围板的下端连接固定,其下端与所述第二横向板连接固定。

[0007] 进一步地,所述第二横梁加强板包括第三横向板、第四横向板和第二竖向板,所述

第三横向板、所述第四横向板和所述第二竖向板均为长条形,所述第四横向板水平设置在所述第二横向板的上端,其前后两端均延伸至所述前围板对应的侧围,其下端与所述第二横向板的上端连接固定,所述第三横向板水平设置在前围板的下端,并与所述前围板的下端连接固定,所述第二竖向板竖直设置在所述第三横向板和所述第四横向板之间,其下端与所述第四横向板连接,其上端倾斜向上与所述第三横向板连接固定,所述第三横向板的前后两端均竖直设有第二连接板,所述第二连接板靠近所述第二竖向板的一侧均与所述第二竖向板连接固定。

[0008] 进一步地,所述前围下横梁包括下横梁本体和两块条形板,所述下横梁本体包括第五横向板和两块第三竖向板,所述第五横向板和所述第三竖向板均为长条形,所述第五横向板水平设置在所述第二横向板的下方,其两端分别延伸至所述第二横向板对应的两端,两块所述第三竖向板左右间隔的设置所述第五横向板的左右两侧,其下端分别与所述第五横向板连接,两条所述条形板均水平设置在所述第二横向板的下端,并分别对应的设置在两块所述第三竖向板的上端,其靠近所述第三竖向板的一侧与所述第三竖向板的上端连接,其另一端水平延伸,所述第五横向板、两块所述第三竖向板、两块所述条形板和所述第二横向板的下端围合成第二腔室,所述第二腔室内设有多个加强件。

[0009] 进一步地,所述加强件为型材,其为矩形结构,所述型材水平设置在所述第二腔室内,其上端与所述第二横向板的下端连接固定,其下端与所述前围下横梁的上端连接固定。

[0010] 本实用新型提供的技术方案带来的有益效果是:第一横梁加强板、前围下横梁和第二横梁加强板组成的加强结构,可提高前围板和前地板之间连接的稳固性和荷载能力,进而可提高车身结构的安全性能。

## 附图说明

[0011] 图1是本实用新型所述的一种汽车前围板和前地板的加强结构的剖视图;

[0012] 图2是本实用新型所述的第一横梁加强板的结构示意图;

[0013] 图3是本实用新型所述的第二横梁加强板的结构示意图;

[0014] 图4是本实用新型所述的前围下横梁的结构示意图;

[0015] 图5是本实用新型所述的前围下横梁的左视图。

## 具体实施方式

[0016] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地描述。

[0017] 请参考图1,本实用新型的实施例提供了一种汽车前围板和前地板的加强结构,所述前围板30的右端与所述前地板40的左端通过胶层连接固定,包括第一横梁加强板10和前围下横梁,所述第一横梁加强板10的纵截面为“Z”型结构,其沿前后方向并竖直设置在前围板30的下方,且其前后两端分别延伸至所述前围板30对应的侧围,所述第一横梁加强板10的左端与前围板30的下端连接固定,其右端与前地板40的下端固定连接,所述第一横梁加强板10、所述前围板30和所述前地板40共同围合成一个三角形的第一腔室60,所述前围下横梁安装在所述第一横梁加强板10的下端,其前后两端分别延伸至所述第一横梁加强板10对应的两端。

[0018] 在上述实施例中,第一横梁加强板10和前围下横梁均用于加强前围板30 和前地板40之间连接的稳固性,提高前围板30和前地板40荷载能力。

[0019] 请参考图2,优选的,所述第一横梁加强板10包括第一横向板11、第二横向板12和第一竖向板13,所述第一横向板11、所述第二横向板12和所述第一竖向板13均为长条形,所述第二横向板12水平设置在前地板40的下端,其右侧与所述前地板40的下端连接固定,所述第二横向板12的前端和后端的上端沿均沿前后方向并竖直设有第一连接板15,所述第一连接板15的上端与所述第二横向板12的上端连接固定,所述第一竖向板13竖直设置所述第二横向板 12左侧的上端,并位于两块所述第一连接板15之间,其前后两端分别延伸至所述前围板30对应的两端,并分别与对应的所述第一连接板15连接,其下端与所述第二横向板12的上端连接固定,其上端倾斜向上设置,所述第一横向板11 水平设置在所述第一竖向板13的上端,所述前围板30、所述前地板40、所述第一横向板11、所述第一竖向板13,两块所述第一连接板15和所述第二横向板12共同围合成所述第一腔室60,所述前围下横梁设置在所述第二横向板12 的下端。

[0020] 在上述实施例中,第一横向板11、第二横向板12、第一竖向板13和两块第一连接板15一体成型设置,且第一竖向板13与第一连接板15连接部、第一竖向板13与第一横向板11和第二横向板12的连接部分均采用圆弧过渡连接,以避免连接处应力集中。其中,两块第一连接板15为直角梯形结构,第一连接板的其底边沿前后方向设置,第一横向板11、第二横向板12和第一竖向板13 的长度方向也均沿前后方向设置,第一竖向板13的的宽度小于第一连接板15 的直角边的长度;将第一横向板11与前围板30的连接下端先通过胶层进行初步固定,再通过铆钉进行第二固定,以提高其与前围板30连接稳固性;同理,第二横向板12与前地板40的下端先通过胶层进行初步固定,再通过铆钉进行第二固定。其中,第一横向板11、第二横向板12、第一竖向板13和两块第一连接板15均采用碳纤维复合材料制成,以实现车身结构的轻量化。本实施例所述的第一横梁加强板不仅可以加强前围板和前地板连接的稳固性,还能提高前围板和前地板的载荷能力,还具有实现车身结构轻量化的功能。

[0021] 优选的,还包括第二横梁加强板50,其纵截面为“Z”型结构,所述第二横梁加强板50沿前后方向并竖直设置在所述第一腔室60内,且其前后两端分别延伸至所述前围板30对应的侧围,所述第二横梁加强板50的上端与所述前围板30的下端连接固定,其下端与所述第二横向板12连接固定。

[0022] 在上述实施例中,第二横梁加强板50可加强前围板和前地板连接的稳固性和载荷能力。

[0023] 请参考图3,所述第二横梁加强板50包括第三横向板51、第四横向板52 和第二竖向板53,所述第三横向板51、所述第四横向板52和所述第二竖向板 53均为长条形,所述第四横向板52水平设置在所述第二横向板12的上端,其前后两端均延伸至所述前围板30对应的侧围,其下端与所述第二横向板12的上端连接固定,所述第三横向板51水平设置在前围板30的下端,并与所述前围板30的下端连接固定,所述第二竖向板53竖直设置在所述第三横向板51和所述第四横向板52之间,其下端与所述第四横向板52连接,其上端倾斜向上与所述第三横向板51连接固定,所述第三横向板51的前后两端均竖直设有第二连接板54,所述第二连接板54靠近所述第二竖向板53的一侧均与所述第二竖向板53连接固定。

[0024] 在上述实施例中,第三横向板51、第四横向板52和第二竖向板53的前后两端均延

伸至前围板30对应的侧围。第三横向板51、第四横向板52、两块第二连接板54和第二竖向板53一体成型设置,且两块第二连接板54与第一竖向板53的连接部分,第二竖向板53分别与第三横向板51和第四横向板52的连接部分均采用圆弧过渡连接,以避免连接处应力集中。其中,第二连接板54均为矩形板,以用于第二横梁加强板50和其他结构之间的进行连接,第三横向板51与前围板30的下端先通过胶层进行初步固定,再通过铆钉进行第二固定,以提高其与前围板30连接稳固性;同理,第四横向板52与第二横向板12的上端先通过胶层进行初步固定,再通过铆钉进行第二固定。其中,第三横向板51、第四横向板52、两块第二连接板54和第二竖向板53均采用碳纤维复合材料制成,以实现车身结构的轻量化。本实施例所述的第二横梁加强板不仅可以加强前围板和前地板连接的稳固性,还能提高前围板和前地板的载荷能力,还具有实现车身结构轻量化的功能。

[0025] 请参考图4-5,优选的,所述前围下横梁包括下横梁本体20和两块条形板21,所述下横梁本体20包括第五横向板23和两块第三竖向板24,所述第五横向板23和所述第三竖向板24均为长条形,所述第五横向板23水平设置在所述第二横向板12的下方,其两端分别延伸伸至所述第二横向板12对应的两端,两块所述第三竖向板24左右间隔的设置所述第五横向板23的左右两侧,其下端分别与所述第五横向板23连接,两条所述条形板21均水平设置在所述第二横向板12的下端,并分别对应的设置在两块所述第三竖向板24的上端,其靠近所述第三竖向板24的一侧与所述第三竖向板24的上端连接,其另一端水平延伸,所述第五横向板23、两块所述第三竖向板24、两块所述条形板21和所述第二横向板12的下端围合成第二腔室70,所述第二腔室70内设有多个加强件80。

[0026] 在上述实施例中,两块条形板21、第五横向板23和两块第三竖向板24均一体成型设计,且两块条形板21分别与两块第三竖向板24连接部分,两块第三竖向板24与第五横向板23的连接部分均采用圆弧过渡,以避免应力集中。第五横向板23和两块第三竖向板24围合成一个纵截面为“U”型结构的槽型梁,而为了前围下横梁与其他结构之间的连接方便,在下横梁本体20的前后两端均设有“U”型的翻边,且翻边设置在第五横向板23的两块条形板21的外侧;两块条形板21均先采用胶层与第二横向板12的下端连接固定,再采用铆钉进行二次固定,以提高前围下横梁与第二横向板12连接的稳固性。而加强件具有承受集中荷载的功能,可进一步提高第一横梁加强板10和前围下横梁的支撑能力和荷载能力。其中,两块条形板21和前围下横梁均采用碳纤维复合材料制成,以实现车身结构的轻量化。

[0027] 优选的,所述加强件80为型材,其为矩形结构,所述型材水平设置在所述第二腔室70内,其上端与所述第二横向板12的下端连接固定,其下端与所述前围下横梁的上端连接固定。

[0028] 在上述实施例中,加强件80由铝合金材料制成,型材具有荷载能力强,生产成本低等优点。

[0029] 在本文中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范。

[0030] 在不冲突的情况下,本文中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保

护范围之内。

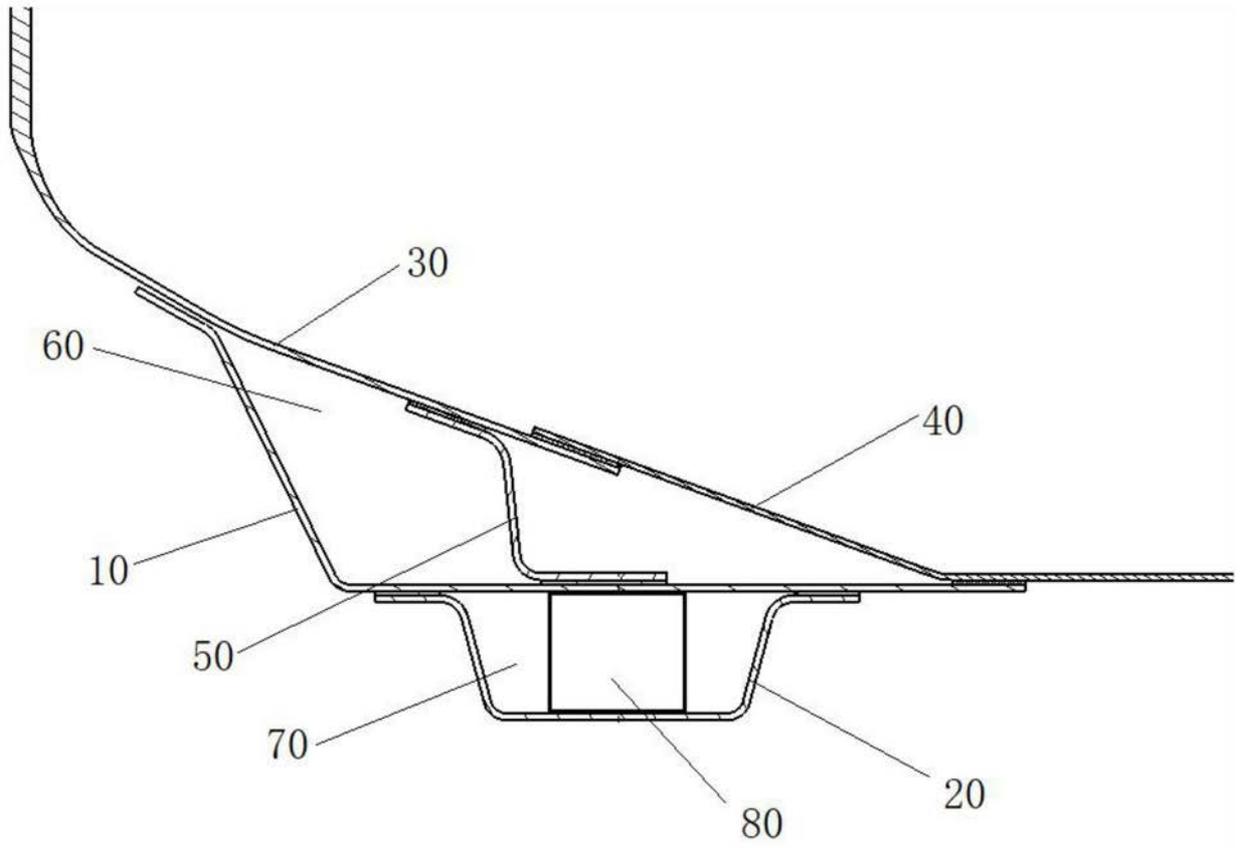


图1

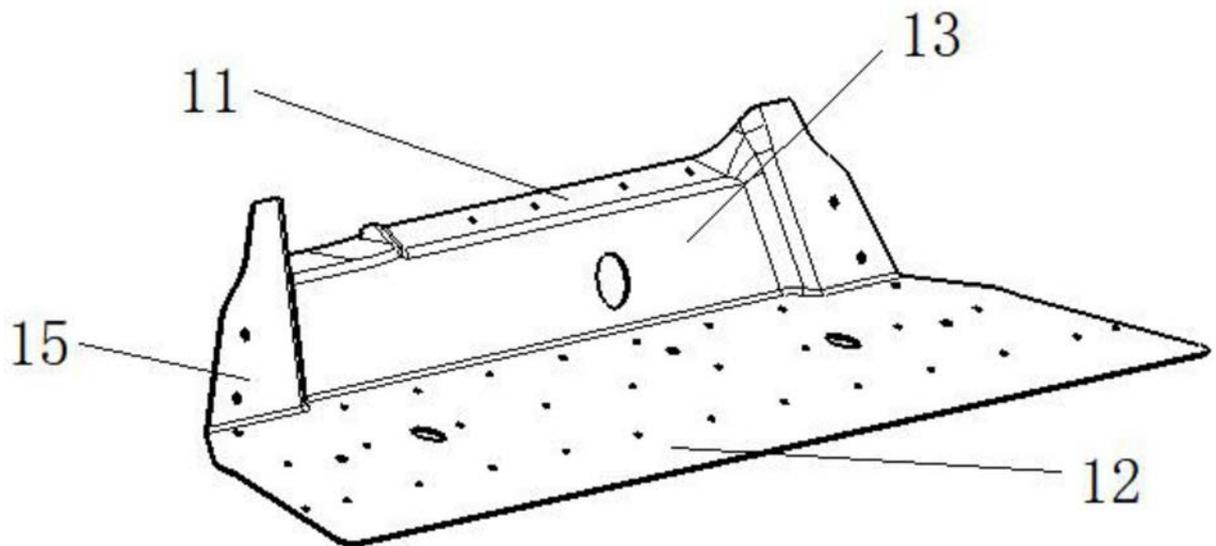


图2

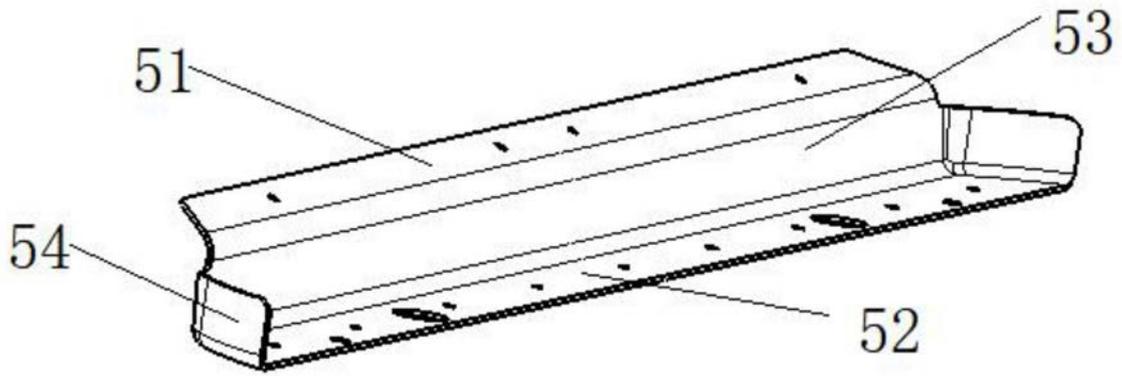


图3

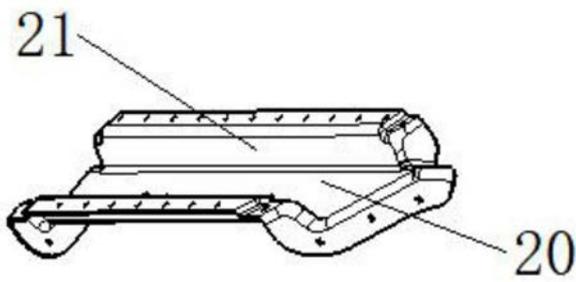


图4

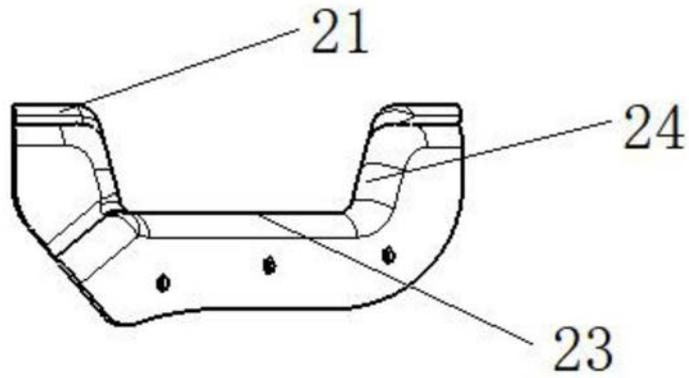


图5