



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221188448 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 21

(21) 申请号 202420004936.0

(22) 申请日 2024.01.02

(73) 专利权人 如果科技有限公司

地址 071000 河北省保定市莲池区朝阳南大街2199号

(72) 发明人 金鑫 闫斌 芦瑞瑞 张梦鹤

(74) 专利代理机构 石家庄旭昌知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 13126
专利代理师 夏乃雪

(51) Int.Cl.

B60R 19/56 (2006.01)

B60R 19/24 (2006.01)

B60R 19/03 (2006.01)

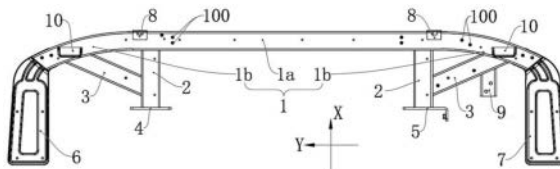
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

前下防护总成及商用车辆

(57) 摘要

本实用新型提供了一种前下防护总成及商用车辆。本实用新型的前下防护总成包括前横梁,以及左右对称地设于前横梁上的两个安装支架;安装支架包括由前横梁向着车辆后方延伸设置的连接梁、以及连接于前横梁和连接梁之间的加强支架,前横梁、连接梁和加强支架共同形成三角形结构。本实用新型的前下防护总成,安装支架采用连接梁和加强支架的组合形式,在前横梁、连接梁和加强支架之间形成稳定的三角形支撑结构,可大大提升前下防护总成与车辆底盘之间的连接稳固性,有利于提升前下防护总成的整体结构强度。



1. 一种前下防护总成,其特征在于:

包括前横梁(1),以及左右对称地设于所述前横梁(1)上的两个安装支架;

所述安装支架包括由所述前横梁(1)向着车辆后方延伸设置的连接梁(2)、以及连接于所述前横梁(1)和所述连接梁(2)之间的加强支架(3),所述前横梁(1)、所述连接梁(2)和所述加强支架(3)共同形成三角形结构。

2. 根据权利要求1所述的前下防护总成,其特征在于:

所述前横梁(1)、所述连接梁(2)和所述加强支架(3)均采用厚度在2mm~3mm之间的钢材热冲压而成。

3. 根据权利要求1所述的前下防护总成,其特征在于:

相对于连接所述前横梁(1)的一端,所述连接梁(2)的另一端设有用于连接车辆底盘的支架。

4. 根据权利要求1所述的前下防护总成,其特征在于:

所述连接梁(2)和所述加强支架(3)的数量均为两个,所述前横梁(1)包括中部段(1a)和两个端部段(1b),所述中部段(1a)位于两个所述连接梁(2)之间,所述端部段(1b)位于对应的所述连接梁(2)前侧;

所述端部段(1b)相对于所述中部段(1a)向着车辆的后方弯曲设置,所述加强支架(3)连接于对应的所述端部段(1b)上。

5. 根据权利要求4所述的前下防护总成,其特征在于:

所述端部段(1b)上设有前保大灯骨架安装架(10);和/或,

所述中部段(1a)上设有保险杠安装架(8);和/或,

所述前横梁(1)上设有多个平头六角铆螺母(100);和/或,

至少一个所述安装支架的所述加强支架(3)上设有举升泵安装架(9)。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的前下防护总成,其特征在于:

所述前下防护总成还包括两个踏步支架总成,所述前横梁(1)的两端分别设置一个所述踏步支架总成;

所述踏步支架总成包括外衬板(12)以及内衬板(11),所述外衬板(12)的边缘形成第一连接翻边(121),所述内衬板(11)设于所述第一连接翻边(121)与所述前横梁(1)共同围成的区域内。

7. 根据权利要求6所述的前下防护总成,其特征在于:

所述第一连接翻边(121)在靠近所述前横梁(1)端部的位置处设置有翻边缺口,所述前横梁(1)穿过所述翻边缺口并连接所述第一连接翻边(121)和所述外衬板(12),所述内衬板(11)的靠近所述前横梁(1)端部的边缘形成第二连接翻边(111),所述第二连接翻边(111)与所述前横梁(1)端部固定连接,所述内衬板(11)的靠近所述第一连接翻边(121)的边缘与所述第一连接翻边(121)固定连接。

8. 根据权利要求6所述的前下防护总成,其特征在于:

所述外衬板(12)上设有发动机底护板安装架(13)。

9. 根据权利要求6所述的前下防护总成,其特征在于:

所述外衬板(12)的中部设置有第一通孔,所述第一通孔的边缘形成第三连接翻边(122),所述内衬板(11)的中部设置有第二通孔,所述第二通孔的边缘与所述第三连接翻边

(122)固定连接；

和/或,所述内衬板(11)上成型有凸起的加强筋(110)。

10.一种商用车辆,其特征在于:

所述商用车辆采用权利要求1至9中任一项所述的前下防护总成。

前下防护总成及商用车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车身防护技术领域,特别涉及一种前下防护总成。另外,本实用新型还涉及一种商用车辆。

背景技术

[0002] 基于重型卡车等商用车辆底盘较高的情况,在此类车辆的前端通常会设置前下防护总成,前下防护总成的作用是在该车辆与小型车辆发生正面碰撞时,防止小型车辆钻入该车辆的底部下方,造成更严重的伤害。现有的商用车辆的前下防护,为了满足相关要求,普遍为3~5mm厚的板体制成的防护横梁形式,起到防止小型车辆钻入车底的功能。

[0003] 目前商用车使用的前下防护普遍由材料较厚的前下防护横梁和连接支架组成,结构笨重,重量大,成本高,且装配困难。同时,由于前下防护横梁仅针对防止小车钻入底部的功能进行设计,不具备周边零部件的安装功能,周边零部件的安装需要开发单独的支架安装,导致增加了整车重量及制造成本。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种前下防护总成,以利于前下防护总成整体结构强度的改善。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种前下防护总成,包括前横梁,以及左右对称地设于所述前横梁上的两个安装支架;所述安装支架包括由所述前横梁向着车辆后方延伸设置的连接梁、以及连接于所述前横梁和所述连接梁之间的加强支架,所述前横梁、所述连接梁和所述加强支架共同形成三角形结构。

[0007] 进一步的,所述前横梁、所述连接梁和所述加强支架均采用厚度在2mm~3mm之间的钢材热冲压而成。

[0008] 进一步的,相对于连接所述前横梁的一端,所述连接梁的另一端设有用于连接车辆底盘的支架。

[0009] 进一步的,所述连接梁和所述加强支架的数量均为两个,所述前横梁包括中部段和两个端部段,所述中部段位于两个所述连接梁之间,所述端部段位于对应的所述连接梁前侧;所述端部段相对于所述中部段向着车辆的后方弯曲设置,所述加强支架连接于对应的所述端部段上。

[0010] 进一步的,所述端部段上设有前保大灯骨架安装架;和/或,所述中部段上设有保险杠安装架;和/或,所述前横梁上设有多个平头六角铆螺母;和/或,至少一个所述安装支架的所述加强支架上设有举升泵安装架。

[0011] 进一步的,所述前下防护总成还包括两个踏步支架总成,所述前横梁的两端分别设置一个所述踏步支架总成;所述踏步支架总成包括外衬板以及内衬板,所述外衬板的边缘形成第一连接翻边,所述内衬板设于所述第一连接翻边与所述前横梁共同围成的区域

内。

[0012] 进一步的,所述第一连接翻边在靠近所述前横梁端部的位置处设置有翻边缺口,所述前横梁穿过所述翻边缺口并连接所述第一连接翻边和所述外衬板,所述内衬板的靠近所述前横梁端部的边缘形成第二连接翻边,所述第二连接翻边与所述前横梁端部固定连接,所述内衬板的靠近所述第一连接翻边的边缘与所述第一连接翻边固定连接。

[0013] 进一步的,所述外衬板上设有发动机底护板安装架。

[0014] 进一步的,所述外衬板的中部设置有第一通孔,所述第一通孔的边缘形成第三连接翻边,所述内衬板的中部设置有第二通孔,所述第二通孔的边缘与所述第三连接翻边固定连接;和/或,所述内衬板上成型有凸起的加强筋。

[0015] 相对于现有技术,本实用新型具有以下优势:

[0016] 本实用新型的前下防护总成,安装支架采用连接梁和加强支架的组合形式,在前横梁、连接梁和加强支架之间形成稳定的三角形支撑结构,可大大提升前下防护总成与车辆底盘之间的连接稳固性,有利于提升前下防护总成的整体结构强度。

[0017] 此外,采用厚度在2mm~3mm之间的钢材,以热冲压工艺加工前下防护总成中的前横梁、连接梁和加强支架等关键构件,在保障前下防护总成整体结构强度的同时,可大大降低前下防护总成的整体重量,使前下防护总成在轻量化和结构性能两方面得到兼顾。

[0018] 本实用新型的另一目的在于提出一种商用车辆,所述商用车辆采用本实用新型所述的前下防护总成。本实用新型的商用车辆具有上述的前下防护总成所具备的技术优势。

附图说明

[0019] 构成本实用新型的一部分的附图,是用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明是用于解释本实用新型,其中涉及到的前后、上下等方位词语仅用于表示相对的位置关系,均不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0020] 图1为本实用新型实施例一所述的前下防护总成的俯视图;

[0021] 图2为本实用新型实施例一所述的踏步支架总成的整体结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型实施例一所述的踏步支架总成于另一视角下的整体结构示意图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 1、前横梁;1a、中部段;1b、端部段;100、平头六角铆螺母;

[0025] 2、连接梁;3、加强支架;4、左支架;5、右支架;

[0026] 6、左踏步支架总成;7、右踏步支架总成;8、保险杠安装架;9、举升泵安装架;10、前保大灯骨架安装架;

[0027] 11、内衬板;110、加强筋;111、第二连接翻边;12、外衬板;120、通孔;121、第一连接翻边;122、第三连接翻边;13、发动机底护板安装架;14、安装孔;15、焊接窗口。

具体实施方式

[0028] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0029] 在本实用新型的描述中,应当申明,若出现“上、下、左、右、前、后、内、外”等指示方

位或位置关系的术语,其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,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、以特定的方位构造或操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。以本实用新型所描述的车辆为例,在实施例中所使用的方位词如“上、下、左、右、前、后”是以车辆的上下方向(亦称高度方向)、左右方向(亦称宽度方向)和前后方向(亦称长度方向)为基准进行定义的。具体在附图中所示的,X方向为车辆的前后方向,其中,箭头指向的一侧为“前”,反之为“后”。Y方向为车辆的左右方向,其中,箭头指向的一侧为“左”,反之为“右”。Z方向为车辆的上下方向,其中,箭头指向的一侧为“上”,反之为“下”。“内、外”是以相应部件的轮廓为基准定义的,例如以车辆轮廓为基准定义的“内”和“外”,以车辆轮廓的靠近车辆中部的一侧为“内”,反之则为“外”。

[0030] 此外,在本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“连接件”应做广义理解。例如,连接可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,亦或是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以结合具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0032] 实施例一

[0033] 本实施例涉及一种前下防护总成,利于前下防护总成整体结构强度的改善;其一种示例性结构如图1所示。

[0034] 整体而言,该前下防护总成包括前横梁1、以及左右对称地设于前横梁1上的两个安装支架。其中,安装支架包括由前横梁1向着车辆后方延伸设置的连接梁2、以及连接于前横梁1和连接梁2之间的加强支架3,前横梁1、连接梁2和加强支架3共同形成三角形结构。

[0035] 对于前下防护总成中各主要构件的材质,当然有多种选择;例如前横梁1可采用挤压铝型材制作。在本实施例中,前横梁1、连接梁2和加强支架3均采用厚度在2mm~3mm之间的钢材热冲压而成。采用厚度在2mm~3mm之间的钢材,以热冲压工艺加工前下防护总成中的前横梁1、连接梁2和加强支架3等关键构件,在保障前下防护总成整体结构强度的同时,可大大降低前下防护总成的整体重量,使前下防护总成在轻量化和结构性能两方面得到兼顾。钢材的种类型号很多,优选采用汽车高强度钢;例如,首钢生产的标号为HR1000/1500HS的热冲压汽车高强度钢。通过热处理加工后的前横梁1、连接梁2和加强支架3,抗拉强度可达到1500MPa以上,屈服强度在1000MPa以上。

[0036] 同时,在本实施例中,相对于连接前横梁1的一端,连接梁2的另一端设有用于连接车辆底盘的支架。具体来说,如图1所示,在车辆的左右方向上,两个安装支架左右对称布置;其中,靠近前横梁1左端的安装支架由一个连接梁2、一个加强支架3、以及左支架4构成;靠近前横梁1右端的安装支架由一个连接梁2、一个加强支架3、以及右支架5构成。左支架4和右支架5可根据车辆底盘的具体安装条件灵活设置其自身形状和结构。在连接梁2的后端设置支架,便于安装支架和车辆底盘的连接安装,为安装孔的设置、连接螺栓的穿设等提供了便利的条件。

[0037] 应当指出,上述的前横梁1可设计为笔直的梁体。不过,优选地,如图1所示,本实施例的前横梁1包括依次相连的中部段1a和两个端部段1b。基于上述前横梁1上左右对称设置两个安装支架的情况,连接梁2和加强支架3的数量均为两个,并左右对称布置。其中,上述

的中部段1a位于两连接梁2之间;两个端部段1b则分别位于两个连接梁2的前侧,并由连接梁2处向着车辆外部一侧延伸设置;而且端部段1b相对于中部段1a向着车辆的后方弯曲设置,加强支架3连接于对应的端部段1b上。将前横梁1靠近两端的端部段1b设计成向着车辆后方弯曲的形状,与车辆前端的外部形状相契合,且便于在前横梁1的端部设置用于安装上车踏步的踏步支架总成。将安装支架中的加强支架3连接在对应一侧的端部段1b上,可对前横梁1的端部起到良好的结构加强和支撑效果。

[0038] 另外,本实施例的前横梁1上设有多种用于安装周边部件的安装支架。具体来说,在本实施例中,端部段1b上设有前保大灯骨架安装架10,每个端部段1b上各设置有一个前保大灯骨架安装架10,两个前保大灯骨架安装架10左右对称分别;在中部段1a上设有左右对称分布的两个保险杠安装架8。同时,前横梁1上还铆接有多个平头六角铆螺母100;各平头六角铆螺母100可用于安装固定温度传感器、雷达及散热器导流板等。在右侧的安装支架中的加强支架3上设有举升泵安装架9。

[0039] 应当指出,上述各处设置的各类安装支架的具体设置情况可灵活调整;可以选择性地单独只设置一处、设置几处、或者都设置。通过在前横梁1上设置前保大灯骨架安装架10、保险杠安装架8、平头六角铆螺母100等,可在前下防护总成上创建处前保险杠大灯、保险杠、洗涤壶、温度传感器、雷达及散热器导流板等的安装条件,提升前下防护总成的集成度,降低单独安装支架的设置数量,进而降低整车重量和制造成本。在安装支架上设置举升泵安装架9,同样可为举升泵提供便利的安装条件,达到同样的效果。

[0040] 如图1并结合图2、图3所示,本实施例的前下防护总成还包括两个踏步支架总成,这两个踏步支架总成分别设置在前横梁1的两端;具体来说,两个踏步支架总成分别为位于前横梁1左端的左踏步支架总成6、以及位于前横梁1右端的右踏步支架总成7。左踏步支架总成6和右踏步支架总成7采用相同的结构形式,并左右对称布置。同时,本实施例的踏步支架总成呈盒状结构,包括外衬板12以及内衬板11;其中,外衬板12的边缘形成有第一连接翻边121,内衬板11设于第一连接翻边121与前横梁1共同围成的区域内,即衬设于外衬板12内。通过在前横梁1的两端各设置一个踏步支架总成,可为上车用的一级踏板提供良好的安装基础;踏步支架总成采用盒状结构,通过外衬板12和内衬板11扣合而成,不仅具有足够的外形尺寸,而且自身结构强度可靠,并利于降低该构件的重量。

[0041] 踏步支架总成的具体设计结构当然有多种方案,在本实施例中,以左踏步支架总成6为例,结合图2、图3所示,踏步支架总成的外衬板12搭接在前横梁1端部侧壁上,内衬板11则连接于前横梁1的端部端面上。具体而言,第一连接翻边121在靠近前横梁1端部的位置处设置有翻边缺口,前横梁1穿过翻边缺口并连接第一连接翻边121和外衬板12,内衬板11的靠近前横梁1端部的边缘形成第二连接翻边111,第二连接翻边111与前横梁1端部固定连接;同时,内衬板11的靠近第一连接翻边121的边缘与第一连接翻边121固定连接。将外衬板12搭接在前横梁1的端部侧壁上,位于外衬板12内的内衬板11则与前横梁1的端面连接,不仅可增加踏步支架总成和前横梁1之间的连接面积,而且踏步支架总成和前横梁1的连接部位外观较为规整,保障了前下防护总成的整体结构性能和外部整洁性。外衬板12和内衬板11之间、以及外衬板12和前横梁1、内衬板11和前横梁1之间优选采用焊接方式固连;同时,可在外衬板12搭接前横梁1的部位开设多个焊接窗口15,这样利于增加外衬板12和前横梁1之间的焊接面积,提升两者之间的连接强度。结合前横梁1的用材情况,本实施例的内衬板

11和外衬板12均优选采用厚度2.5mm左右的610L钢板冲压成型。

[0042] 另外,本实施例的踏步支架总成上设有发动机底护板安装架13。在踏步支架总成上设置发动机底护板安装架13,为发动机底护板的安装提供了良好条件,利于进一步提升前下防护总成的整体集成安装性能,避免单独设置安装支架,从而降低整车重量和制造成本。

[0043] 此外,为提升外衬板12和内衬板11二者的连接强度和焊接可靠性,本实施例的踏步支架总成的中部还设有上下贯通的通孔120;其中,在外衬板12的中部设置有第一通孔,第一通孔的边缘形成第三连接翻边122,内衬板11的中部设置有第二通孔,第二通孔和第一通孔正对,从而形成上述的通孔120。第二通孔的边缘与第三连接翻边122固定连接,将外衬板12和内衬板11在通孔120处的翻边结构焊接固连在一起,可有效提升外衬板12和内衬板11两者间的连接强度以及踏步支架总成中部区域的结构性能。基于上述的设置情况,用于固装一级踏板的各个安装孔14可环绕该通孔120设置在外衬板12和内衬板11上。同时,还可以在内衬板11上成型出凸起的加强筋110。

[0044] 在踏步支架总成的中部设置通孔120,可在保障踏步支架总成自身足够的结构性能的同时,进一步降低该构件的自身重量;内衬板11上加强筋110的设置,则利于提升内衬板11的自身结构强度,进而增加踏步承受踩踏的性能。对于加强筋110的具体设置位置,当然可以灵活选择;优选地,在设置有通孔120的基础上,本实施例的内衬板11的表面成型有环绕通孔120设置的环状凸起,在内衬板11连接前横梁1的一端和该环状凸起之间,并行地设置两条加强筋110;这样有利于提升内衬板11和前横梁1的连接部位的结构性能。

[0045] 综上所述,本实施例的前下防护总成,安装支架采用连接梁2和加强支架3的组合形式,在前横梁1、连接梁2和加强支架3之间形成稳定的三角形支撑结构,可大大提升前下防护总成与车辆底盘之间的连接稳固性,有利于提升前下防护总成的整体结构强度。

[0046] 实施例二

[0047] 本实施例涉及一种商用车辆,该商用车辆采用实施例一所提供的前下防护总成。

[0048] 采用本实用新型的前下防护总成,在满足前下防护总成的防止小型车辆钻入车底的功能的同时,关键构件采用热板HR1000/1500HS材料,通过热处理材料的抗拉强度达到1500MPa以上,可减小用料的厚度,进而降低前下防护总成的整体重量;而且,前下防护总成上集成了多个周边零部件的安装支架,减少了单独安装支架的设置数量,有利于车辆的整体重量及制造成本的降低。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,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。

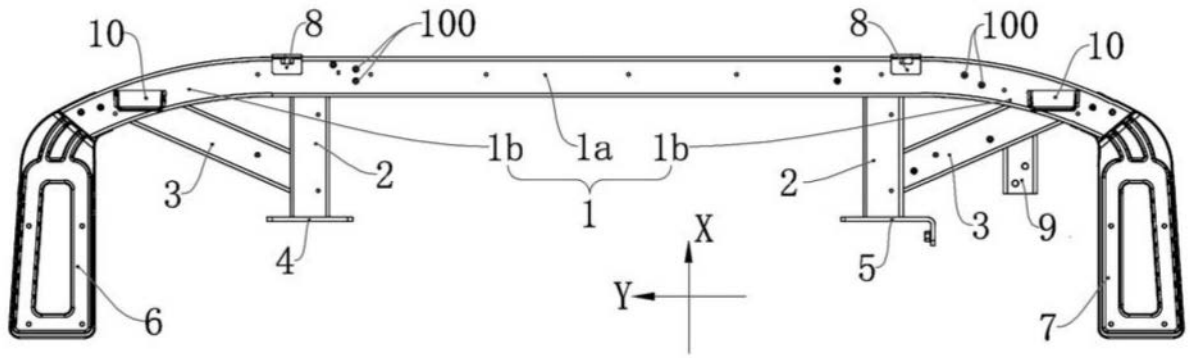


图1

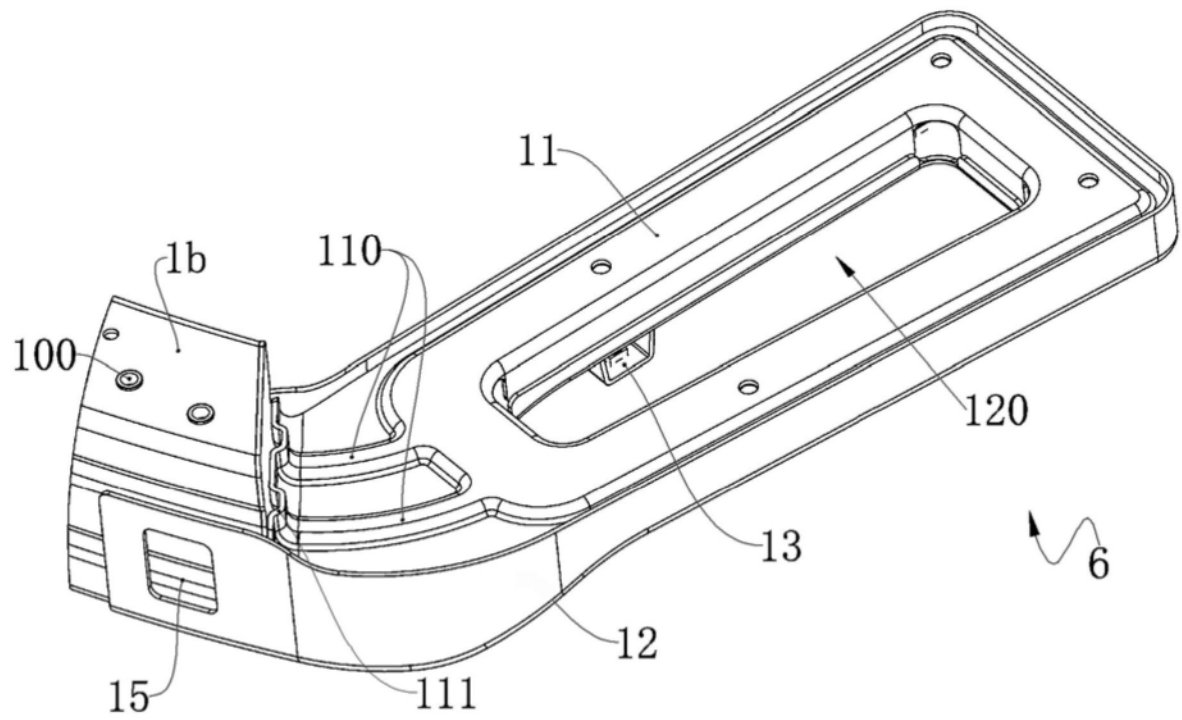


图2

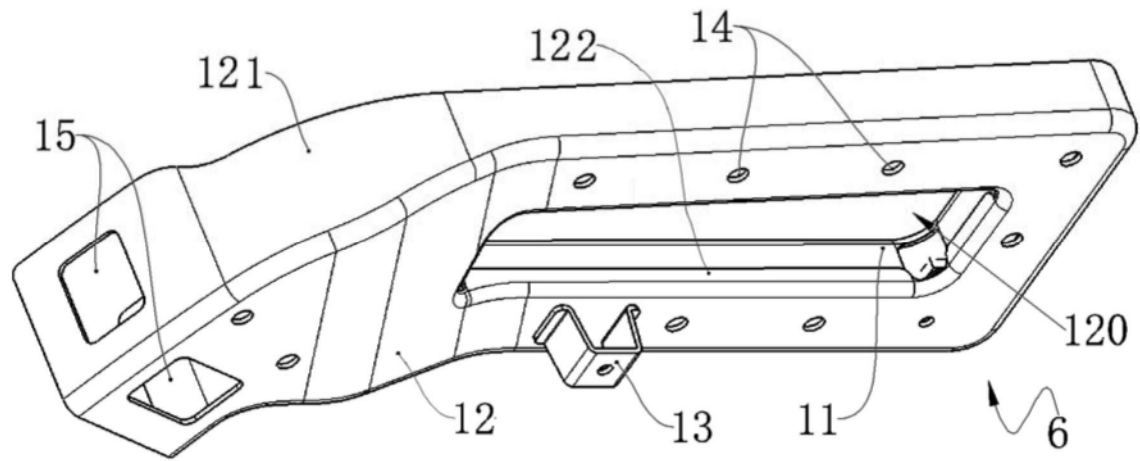


图3