



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109927540 A

(43)申请公布日 2019.06.25

(21)申请号 201711367120.5

(22)申请日 2017.12.18

(71)申请人 郑州宇通客车股份有限公司

地址 450016 河南省郑州市十八里河宇通  
工业园区

(72)发明人 刘刚 司俊德 崔崇桢 孙明英  
武帅京 李建平 管国朋 关晓洁

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限  
公司 41119

代理人 胡晓东

(51)Int.Cl.

B60K 15/067(2006.01)

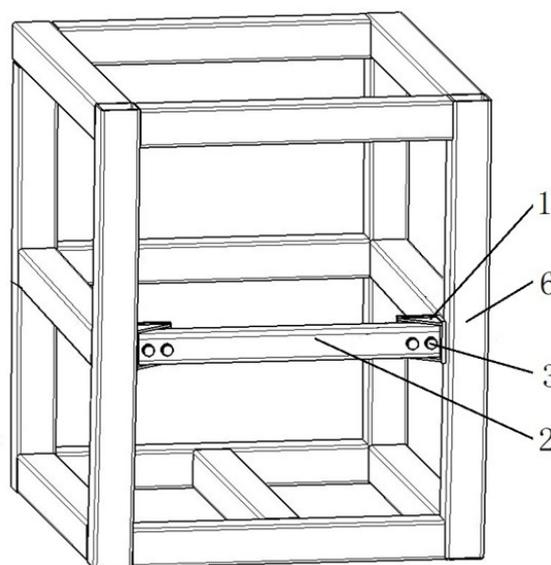
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

燃油箱防护框架及使用该框架的车辆

(57)摘要

本发明涉及油箱防护装置技术领域,具体提供了一种燃油箱防护框架及使用该框架的车辆。车辆包括燃油箱和设置在燃油箱外侧的燃油箱防护框架,所述燃油箱防护框架包括相互对立设置的第一支撑梁和第二支撑梁,所述第一支撑梁和第二支撑梁的对立面上设有防撞梁,燃油箱防护框架还包括防撞梁连接座,所述防撞梁连接座包括用于对防撞梁的朝向燃油箱一侧进行支撑的防撞梁支撑板,防撞梁支撑板连接有平行于所述对立面或者同时垂直于防撞梁支撑板和所述对立面的连接座固定板,连接座固定板焊接固定在所述对立面,所述防撞梁可拆固定在防撞梁支撑板上。



1. 车辆,包括燃油箱和设置在燃油箱外侧的燃油箱防护框架,所述燃油箱防护框架包括相互对立设置的第一支撑梁和第二支撑梁,所述第一支撑梁和第二支撑梁的对立面上设有防撞梁,其特征在于:燃油箱防护框架还包括防撞梁连接座,所述防撞梁连接座包括用于对防撞梁的朝向燃油箱一侧进行支撑的防撞梁支撑板,防撞梁支撑板连接有平行于所述对立面或者同时垂直于防撞梁支撑板和所述对立面的连接座固定板,连接座固定板焊接固定在所述对立面上,所述防撞梁可拆固定在防撞梁支撑板上。

2. 根据权利要求1所述的车辆,其特征在于:所述防撞梁通过螺纹紧固件与防撞梁支撑板连接。

3. 根据权利要求2所述的车辆,其特征在于:所述连接座固定板贴设固定在所述对立面上,连接座固定板与防撞梁支撑板之间设有拉筋。

4. 根据权利要求3所述的车辆,其特征在于:所述拉筋为分别与防撞梁支撑板和连接座固定板垂直的三角板。

5. 根据权利要求4所述的车辆,其特征在于:所述三角板设置在由防撞梁支撑板与连接座固定板形成的端面内侧以实现将三角板与连接座满焊。

6. 燃油箱防护框架,包括相互对立设置的第一支撑梁和第二支撑梁,所述第一支撑梁和第二支撑梁的对立面上设有防撞梁,其特征在于:燃油箱防护框架还包括防撞梁连接座,所述防撞梁连接座包括用于对防撞梁的朝向燃油箱一侧进行支撑的防撞梁支撑板,防撞梁支撑板连接有平行于所述对立面或者同时垂直于防撞梁支撑板和所述对立面的连接座固定板,连接座固定板焊接固定在所述对立面上;所述防撞梁支撑板上设有供防撞梁与防撞梁连接座可拆连接的结构。

7. 根据权利要求6所述的燃油箱防护框架,其特征在于:所述防撞梁通过螺纹紧固件与防撞梁支撑板连接。

8. 根据权利要求7所述的燃油箱防护框架,其特征在于:所述连接座固定板贴设固定在所述对立面上,连接座固定板与防撞梁支撑板之间设有拉筋。

9. 根据权利要求8所述的燃油箱防护框架,其特征在于:所述拉筋为分别与防撞梁支撑板和连接座固定板垂直的三角板。

10. 根据权利要求9所述的燃油箱防护框架,其特征在于:所述三角板设置在由防撞梁支撑板与连接座固定板形成的端面内侧以实现将三角板与连接座满焊。

## 燃油箱防护框架及使用该框架的车辆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及油箱防护装置技术领域,具体涉及一种燃油箱防护框架及使用该框架的车辆。

### 背景技术

[0002] 车辆内的燃油箱承载有作为车辆动力来源的燃油,这些燃油具有较高的热值,在燃烧后能释放出大量的能量驱动发动机动作,若燃油箱发生泄漏或因外部受到撞击而受损,其中的燃油极易泄漏到外部发生燃烧甚至爆炸,严重影响到行车安全。

[0003] 现有技术中,技术人员会在燃油箱处设置防护结构以保证燃油箱的安全;在目前的法规中,要求车辆内的燃油箱距离车辆的前端不小于600mm(对于发动机后置的营运客车,其燃油箱前端面应位于前轴之后),距车辆后端应不小于300m,因此客车制造公司多将燃油箱布置在前后轮中间,且由于考虑到操作便利性的需求(车身侧围上的加油口与油箱口的距离),技术人员多会将然后向布置的更靠近侧围,这种结构能够使燃油箱在受到来自车辆前、后两侧碰撞时受到车身结构的保护,但不能使燃油箱受到侧面的防护。

[0004] 授权公布日为CN104859432A,授权公布日为2015.08.26的中国专利公开了一种客车油箱侧碰撞保护结构,其中包括用来承载油箱的底座总成和焊接在底座总成上用于保护油箱的保护框总成,以及固定于车身上的滑轨,底座总成是由支撑梁焊接成的方形底框,并在方形底框上平行设置有方形顶框,在方形顶框与方形底框之间设有对底框和顶框进行支撑,作为支撑梁的四根立柱,每两根相邻的立柱之间相对的侧面形成了用于安装防撞梁的对立面,并且方形顶框与立柱形成了对油箱进行保护的防护框总成,在防护框总成的前、后、左、右四个立面上分别在其对应的对立面上焊接有作为防撞梁的呈X型交叉的加强矩形管。

[0005] 这些交叉的加强矩形管形成的强度较高,能够在油箱侧面受到碰撞时将受到的冲击力通过交叉的矩形管组将其向外传递,防止油箱受到直接撞击,保证了油箱的安全,但是在这些加强矩形管被碰撞变形后,由于拼焊的封闭性结构,无法对矩形管进行拆卸更换,或是一个立面上的矩形管发生碰撞变形,只能将整个保护框总成进行更换,对整个防护结构的检修维护不方便。

[0006] 授权公告号为CN201410988Y,授权公告日为2010.2.24的中国专利公开了一种卡车燃油箱防护装置,包括支架和连接在支架上作为防撞梁的防护横梁。支架由相对设置的一组左、右支架组成,防护横梁连接在左右支架之间,并且防护横梁的横截面为槽型结构,与设置在左右两个支架上的翻边配合,并能在翻边处每边均设置有四个螺栓进行螺接以形成对燃油箱进行保护的防护框总成。但其中存在的问题是防撞梁的每边连接有四个螺栓,数量较多不便于技术人员进行拆卸,并且螺栓没有直接固定在防撞梁上,而是依靠防撞梁的翻边固定在支架上,支架上开设较多的与螺栓配合的孔,使其自身强度下降,并且在支架与防撞梁的翻边配合的侧面上螺接较多的螺栓会使支架产生应力集中的问题。

## 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种燃油箱防护框架,既能够实现防护框架可拆卸的功能,又能保证防护框架的强度,使燃油箱得到有效的防护;本发明另外的目的在于提供一种使用该燃油箱防护框架的车辆,能够对燃油箱进行保护,提高车辆的安全性。

[0008] 为实现上述目的,本发明中使用燃油箱防护框架的车辆采用如下技术方案:

技术方案1:车辆,包括燃油箱和设置在燃油箱外侧的燃油箱防护框架,所述燃油箱防护框架包括相互对立设置的第一支撑梁和第二支撑梁,所述第一支撑梁和第二支撑梁的对立面上设有防撞梁,燃油箱防护框架还包括防撞梁连接座,所述防撞梁连接座包括用于对防撞梁的朝向燃油箱一侧进行支撑的防撞梁支撑板,防撞梁支撑板连接有平行于所述对立面或者同时垂直于防撞梁支撑板和所述对立面的连接座固定板,连接座固定板焊接固定在所述对立面上,所述防撞梁通过螺纹紧固件可拆固定在防撞梁支撑板上。

[0009] 其有益效果在于:在第一、二支撑梁之间设置有能够对防撞梁进行支撑的防撞梁连接座,防撞梁连接座上的防撞梁支撑板能够与防撞梁的侧面进行接触,对防撞梁进行了限位,当防撞梁受到撞击时,防撞梁支撑板能够吸收由防撞梁传递来的冲击力,防止防撞梁直接将冲击传递给燃油箱,提高了防撞梁的强度,并且在防撞梁支撑板上设置有能够与防撞梁进行螺接的连接孔,螺接保证了防撞梁与防撞梁连接座的安装强度,并且方便了技术人员将防撞梁装配到防撞梁连接座内,便于对弯曲变形的防撞梁进行拆卸更换。

[0010] 技术方案2:在技术方案1的基础上,所述防撞梁通过螺纹紧固件与防撞梁支撑板连接。

[0011] 其有益效果在于:使用螺纹紧固件来将防撞梁和防撞梁支撑板进行连接,连接关系可靠并且螺纹紧固件能够承受轴向和径向载荷。

[0012] 技术方案3:在技术方案2的基础上,所述连接座固定板贴设固定在所述对立面上,连接座固定板与防撞梁支撑板之间设有拉筋。

[0013] 其有益效果在于:将连接座固定板与防撞梁支撑板以L型的角度布置,能够保证连接座固定板与防撞梁支撑板之间的结构强度,使连接座固定板能够对防撞梁支撑板的位移有一个约束作用,在防撞梁支撑板与连接座固定板设有拉筋能够提高两块板的连接强度,增加防撞梁连接座抵御撞击的强度。

[0014] 技术方案4:在技术方案3的基础上,所述拉筋为分别与防撞梁支撑板和连接座固定板垂直的三角板。

[0015] 其有益效果在于:使用三角板设置在防撞梁支撑板和连接座固定板的两侧,增加了由防撞梁支撑板和连接座固定板组成的L型连接座的抗折弯能力,使防撞梁在受到外力撞击时,防撞梁两侧传递出的振动受到连接座的吸收,三角板能够在两个板的侧边进行连接,提高了防撞的能力。

[0016] 技术方案5:在技术方案4的基础上,所述三角板设置在连接座的两侧。

[0017] 其有益效果在于:将三角板设置在连接座的两侧,能够增加连接座的抗弯折的强度。

[0018] 技术方案6:在技术方案5的基础上,所述三角板设置在由防撞梁支撑板与连接座固定板形成的端面内侧以实现将三角板与连接座满焊。

[0019] 其有益效果在于:在三角板与连接座的侧边之间留有空间用于满焊,对两个支撑板与三角板之间进行满焊,能够提高连接座的焊接质量,使防撞梁受到撞击时,降低了顶部支撑板与侧面支撑板之间焊缝撕裂的风险,保证了连接座的安装强度。

[0020] 技术方案7:在技术方案1-6中任一项的基础上,所述防撞梁支撑板上设有供防撞梁与防撞梁连接座螺接的连接孔。

[0021] 其有益效果在于:将连接孔布置在防撞梁支撑板上,便于技术人员进行拆卸操作,优化了结构,提高了装配效率。

[0022] 技术方案8:在技术方案7的基础上,所述连接孔设置有两个。

[0023] 其有益效果在于:使用两个连接孔,形成了双保险结构,在两个连接孔内设置有两个螺栓,能够防止防撞梁仅在一个螺栓的紧固下仍会发生反转的情况,两个螺栓能够增强防撞梁的安装强度并且能够限制防撞梁受到撞击后的转动,保证了防撞梁对燃油箱的有效保护。

[0024] 技术方案9:在技术方案8的基础上,所述连接孔的轴向连线平行于防撞梁的轴线。

[0025] 其有益效果在于:以连接孔的轴向连线平行于防撞梁轴线的方向进行布置,能够保证在连接孔内的螺栓对防撞梁进行紧固的有效面积增加,提高了防撞梁抵抗撞击的强度。

[0026] 技术方案10:在技术方案1-6中任一项的基础上,所述防撞梁的截面为矩形。

[0027] 其有益效果在于:截面为矩形的防撞梁具有四个能够与防撞梁连接座稳定支撑的侧面,能够使防撞梁与防撞梁连接座贴合程度更好,防撞梁连接座对防撞梁的支撑效果更好,并且对截面为矩形的防撞梁进行螺接,防撞梁由两个侧面能够与螺栓挡止配合,提高了防撞梁与螺栓的连接强度。

[0028] 为实现上述目的,本发明中使用燃油箱防护框架采用如下技术方案:

技术方案1:燃油箱防护框架,包括相互对立设置的第一支撑梁和第二支撑梁,所述第一支撑梁和第二支撑梁的对立面上设有防撞梁,燃油箱防护框架还包括防撞梁连接座,所述防撞梁连接座包括用于对防撞梁的朝向燃油箱一侧进行支撑的防撞梁支撑板,防撞梁支撑板连接有平行于所述对立面或者同时垂直于防撞梁支撑板和所述对立面的连接座固定板,连接座固定板焊接固定在所述对立交面上;所述防撞梁支撑板上设有供防撞梁与防撞梁连接座可拆连接的结构。

[0029] 技术方案2:在技术方案1的基础上,所述防撞梁通过螺纹紧固件与防撞梁支撑板连接。

[0030] 技术方案3:在技术方案2的基础上,所述连接座固定板贴设固定在所述对立交面上,连接座固定板与防撞梁支撑板之间设有拉筋。

[0031] 技术方案4:在技术方案3的基础上,所述拉筋为分别与防撞梁支撑板和连接座固定板垂直的三角板。

[0032] 技术方案5:在技术方案4的基础上,所述三角板设置在连接座的两侧。

[0033] 技术方案6:在技术方案5的基础上,所述三角板设置在由防撞梁支撑板与连接座固定板形成的端面内侧以实现将三角板与连接座满焊。

[0034] 技术方案7:在技术方案1-6中任一项的基础上,所述防撞梁支撑板上设有供防撞梁与防撞梁连接座螺接的连接孔。

- [0035] 技术方案8:在技术方案7的基础上,所述连接孔设置有两个。
- [0036] 技术方案9:在技术方案8的基础上,所述连接孔的轴向连线平行于防撞梁的轴线。
- [0037] 技术方案10:在技术方案1-6中任一项的基础上,所述防撞梁的截面为矩形。

### 附图说明

- [0038] 图1为本发明的车辆中燃油箱防护框架实施例1的结构示意图;  
图2为本发明的车辆中燃油箱防护框架实施例1的部分结构放大图;  
图3为本发明的车辆中燃油箱防护框架实施例1的连接座与防撞梁的装配示意图;  
图4为本发明的车辆中燃油箱防护框架实施例1的连接座的装配图;  
图5为本发明的车辆中燃油箱防护框架实施例1的连接座的结构示意图;  
图6为本发明的车辆中燃油箱防护框架实施例2的连接座的装配图;  
图7为本发明的车辆中燃油箱防护框架实施例3的连接座与防撞梁的装配示意图。
- [0039] 图中:1.连接座;11.三角板;12.连接座固定板;13.防撞梁支撑板;14.通孔;15.延伸板;2.防撞梁;3.螺栓;4.垫片;5.螺母;6.立柱。

### 具体实施方式

[0040] 如图1至图5所示,为本发明中车辆的实施例1,车辆中设有燃油箱,在燃油箱的外侧,设有对燃油箱进行保护的燃油箱防护框架。燃油箱防护框架包括作为对立设置的支撑梁,在本例中为四支竖直布置的立柱6,在立柱6的相对侧面上设有连接座1,并且在两个对应的连接座1螺接有防止外来冲击直接冲撞燃油箱的防撞梁2。防撞梁2和立柱6都使截面为矩形的钢管,能够对外来冲击所带来的振动进行吸收,以此来有效地保护在燃油箱防撞结构内的燃油箱。

[0041] 如图2所示,防撞梁2水平设置在两个立柱6之间,并且在防撞梁2的外侧面上插设有将防撞梁2固定在连接座1上的两个螺栓3,并且两个螺栓3沿着水平方向设置在防撞梁2与连接座1上。

[0042] 连接座1由分别对防撞梁2的顶部和侧面进行支撑的连接座固定板12和防撞梁支撑板13组成,连接座固定板12与防撞梁支撑板13为整体板进行弯折后形成一个截面为L型的弯折结构,这个弯折结构能够吸收由防撞梁2传递来的振动,并且避免防撞梁2直接将冲击力传递给燃油箱。在连接座固定板12和防撞梁支撑板13的侧边上设置有对连接座固定板12和防撞梁支撑板13进行支撑连接的三角板11,在三角板11与连接座固定板12和防撞梁支撑板13的侧边预留有一定的空间,在这个空间中技术人员可以将三角板11分别与连接座固定板12和防撞梁支撑板13进行满焊,增加由三角板11、连接座固定板12和防撞梁支撑板13组成的连接座1的强度。并且在防撞梁支撑板13上开设有供螺栓3固定连接座1和防撞梁2的通孔14。通孔14沿着水平线的方向开设有两个,通孔14相较于螺纹孔,通孔的使用寿命较高,不会因为受到撞击而使孔内结构发生变化,稳定性较高。

[0043] 在技术人员进行装配时,连接座固定板12根据燃油箱的尺寸焊接在立柱6上,成对的连接座1形成供防撞梁2安装的安装空间。在防撞梁1上开设有与防撞梁支撑板13上的通孔14对应的孔,以供螺栓3能够插设进入到通孔内。将防撞梁2的位置与连接座1进行调整,使防撞梁2与连接座固定板12存在缝隙,为防撞梁2的变形留有一定的变形空间,然后再分

别使用螺栓3、垫片4以及螺母5来使防撞梁2和连接座1进行紧固,实现了燃油箱防护框架的安装。

[0044] 在燃油箱防护框架中的防撞梁2受到撞击时,连接座1能够增强防撞梁2的强度,避免冲击力直接损伤燃油箱的表面,对燃油箱进行有效的保护。连接座1上的螺栓3和三角板11能够提高连接座的强度,并且技术人员可以通过拆卸螺栓3来实现对防撞梁2的更换和燃油箱的检修,所以这种燃油箱防护框架既能够实现可拆卸的功能,又能保证防护结构的强度,使燃油箱得到有效的防护。

[0045] 如图6所示,为本发明中车辆的第2种实施例,与上述第一种实施例的不同之处在于,在防撞梁支撑板13的一侧延伸设置有能够与立柱6贴设的延伸板,能够增强连接座与立柱6的连接强度。

[0046] 如图7所示,为本发明中车辆的第3种实施例,与上述第一种实施例的不同之处在于,连接座固定板12垂直连接在立柱6上,并且连接座固定板12又与防撞梁支撑板13垂直,防撞梁支撑板13与连接座固定板12形成了一个L型结构,连接座固定板12不仅能将连接座固定在立柱6上,并且对防撞梁支撑板13有一个约束转动的效果。

[0047] 在其他实施例中,连接座的形式还可以替换为其他形式,例如将连接座设置为分体式结构,将防撞梁支撑板与连接座固定板焊接,便于技术人员对连接座进行加工制造。

[0048] 在其他实施例中,连接座上的加强筋的形式还可以替换为其他形式,例如在连接座上的支撑板交线处设置有对支撑板进行支撑的拉筋。

[0049] 在其他实施例中,连接座上的拉筋的形式还可以替换为其他形式,例如仅在连接座上设有单个的三角板。

[0050] 在其他实施例中,三角板还可以替换为其他形式,例如将三角板替换为能够与连接座中L型结构吻合的矩形板或其他异形板。

[0051] 在其他实施例中,三角板与连接座的侧边平齐设置或直接将三角板覆盖在连接座的侧边上,使三角板与连接座不再进行满焊。

[0052] 在其他实施例中,连接孔的形式还可以替换为其他形式,例如将连接孔设为与螺栓配合的螺纹孔。

[0053] 在其他实施例中,连接孔的布置形式还可以替换为其他形式,例如将连接孔设置为一个。

[0054] 在其他实施例中,连接孔的布置形式还可以替换为其他形式,例如将连接孔以两个连接孔的轴向连线垂直于防撞梁轴线的方向进行布置。

[0055] 在其他实施例中,防撞梁的布置形式还可以替换为其他形式,例如将防撞梁沿竖直方向布置在立柱之间,此时第一支撑梁和第二支撑梁成为了沿水平方向平行布置的上立柱和下立柱,连接座的上三角板与防撞梁支撑板及连接座固定板所形成的开口朝向会改变。

[0056] 在其他实施例中,连接座的布置形式还可以替换为其他形式,例如将三角板与防撞梁支撑板和连接座固定板所形成的开口朝下设置,使三角板沿着竖直方向垂直连接在连接座上,对应地,螺栓的布置方向也会发生改变。

[0057] 在其他实施例中,防撞梁还可以替换为其他形式,例如将防撞梁设置为钢板或槽钢等其他截面不同于矩形的结构。

[0058] 在其他实施例中,防撞梁与防撞梁支撑板之间的连接关系还可以替换为其他形式,例如防撞梁与防撞梁支撑板之间进行铆接,在需要检修时拆除铆钉即可;或者使用竖直布置的销轴来固定防撞梁及防撞梁支撑板。

[0059] 燃油箱防护框架的实施例与上述车辆实施例中燃油箱防护框架的结构和工作过程相同,因此不再重复说明。

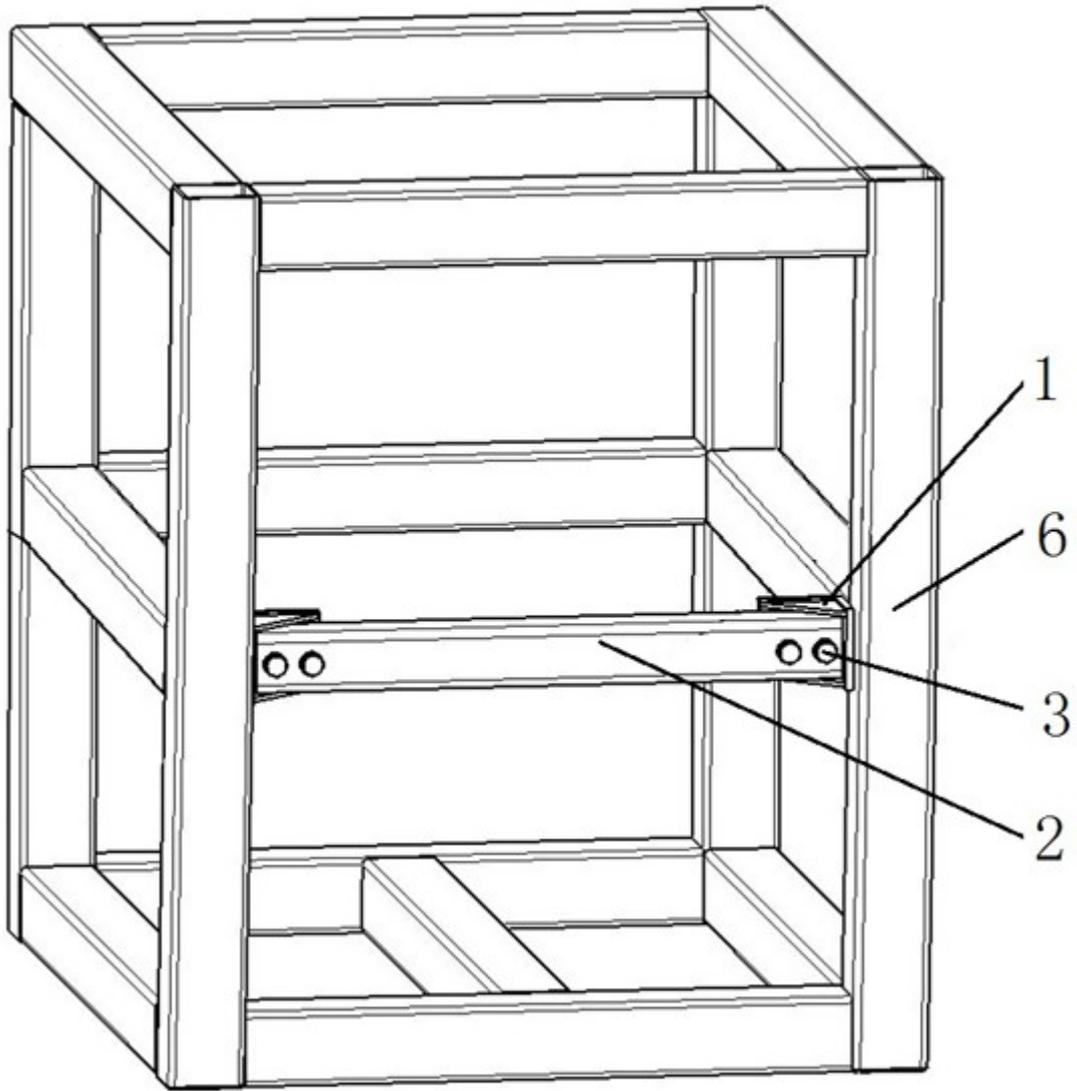


图1

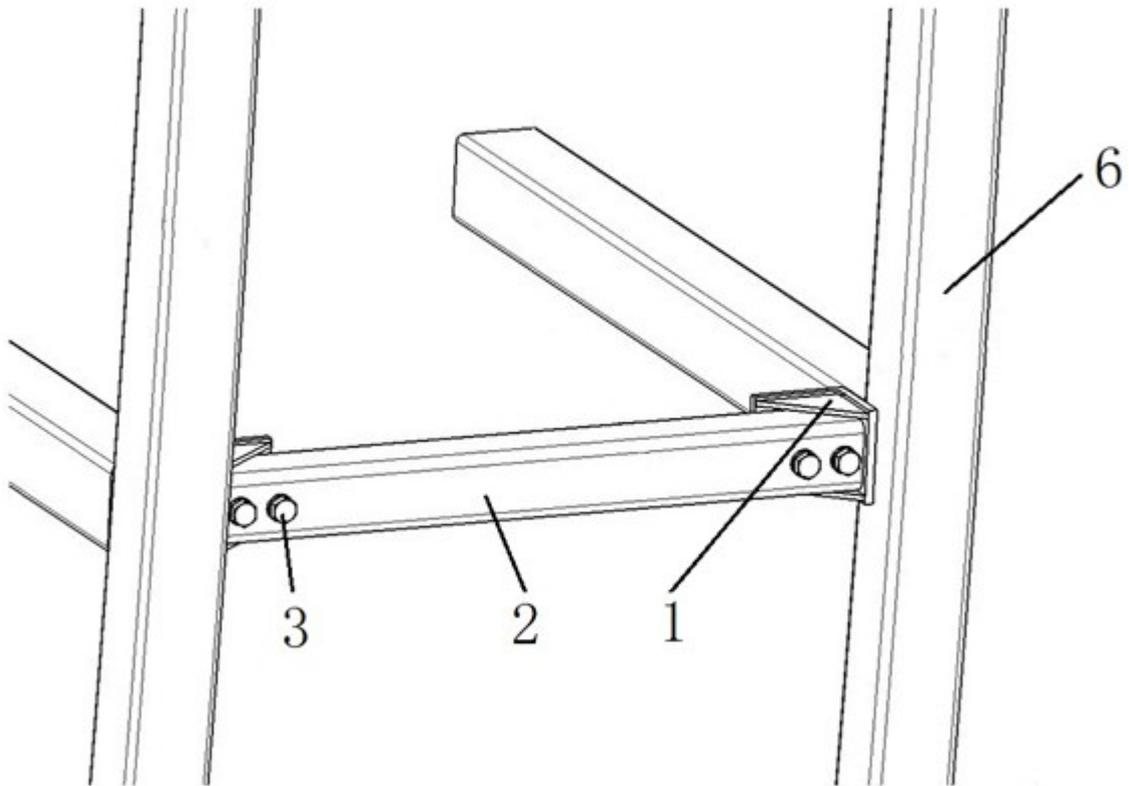


图2

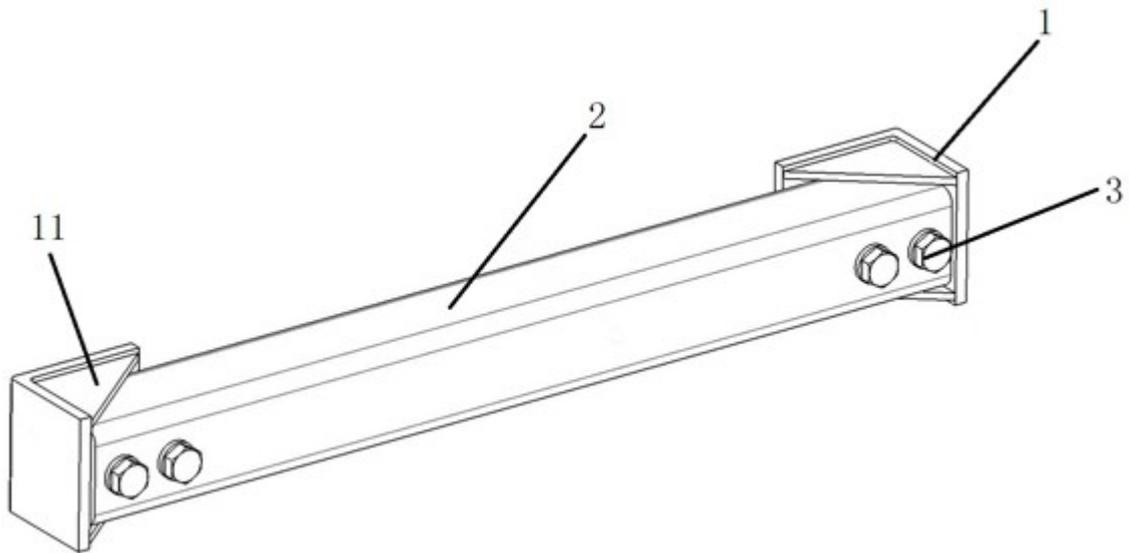


图3

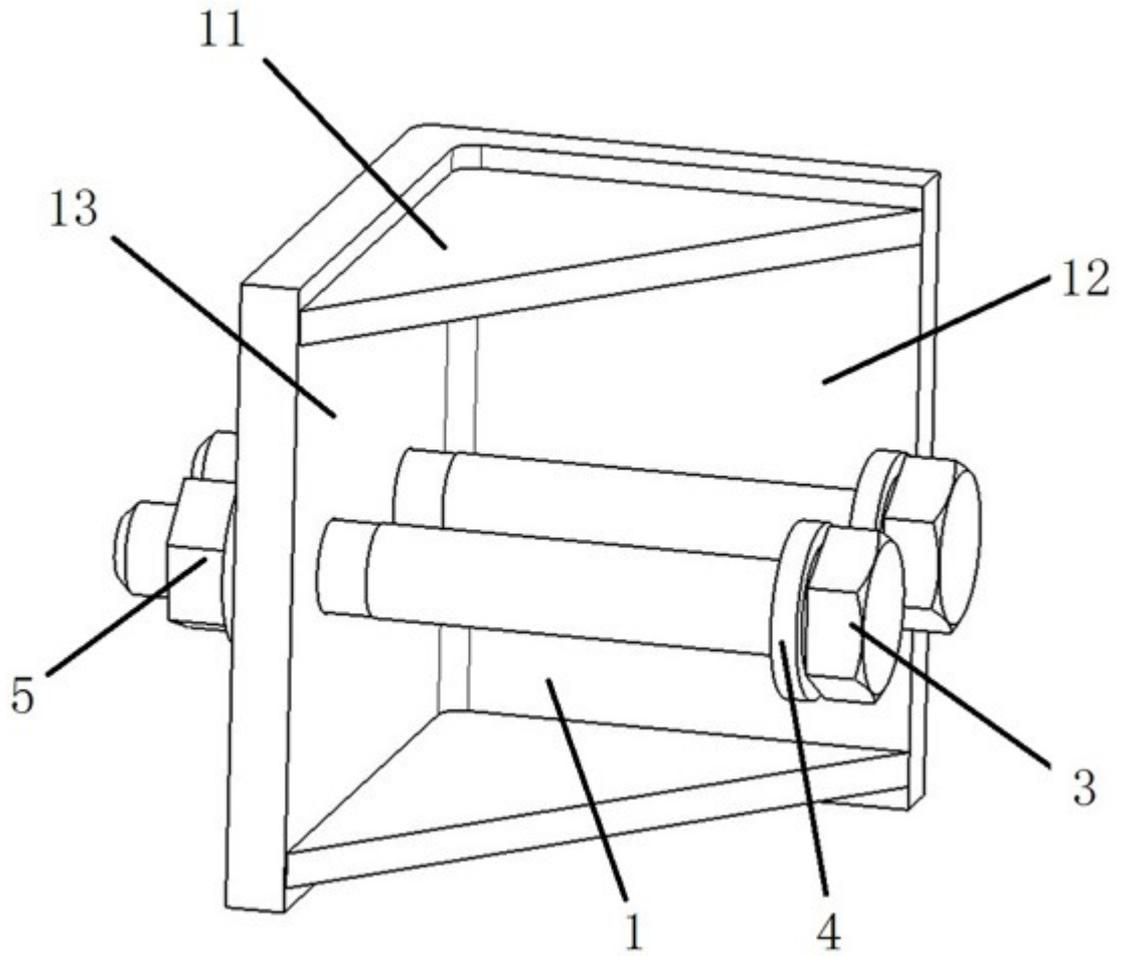


图4

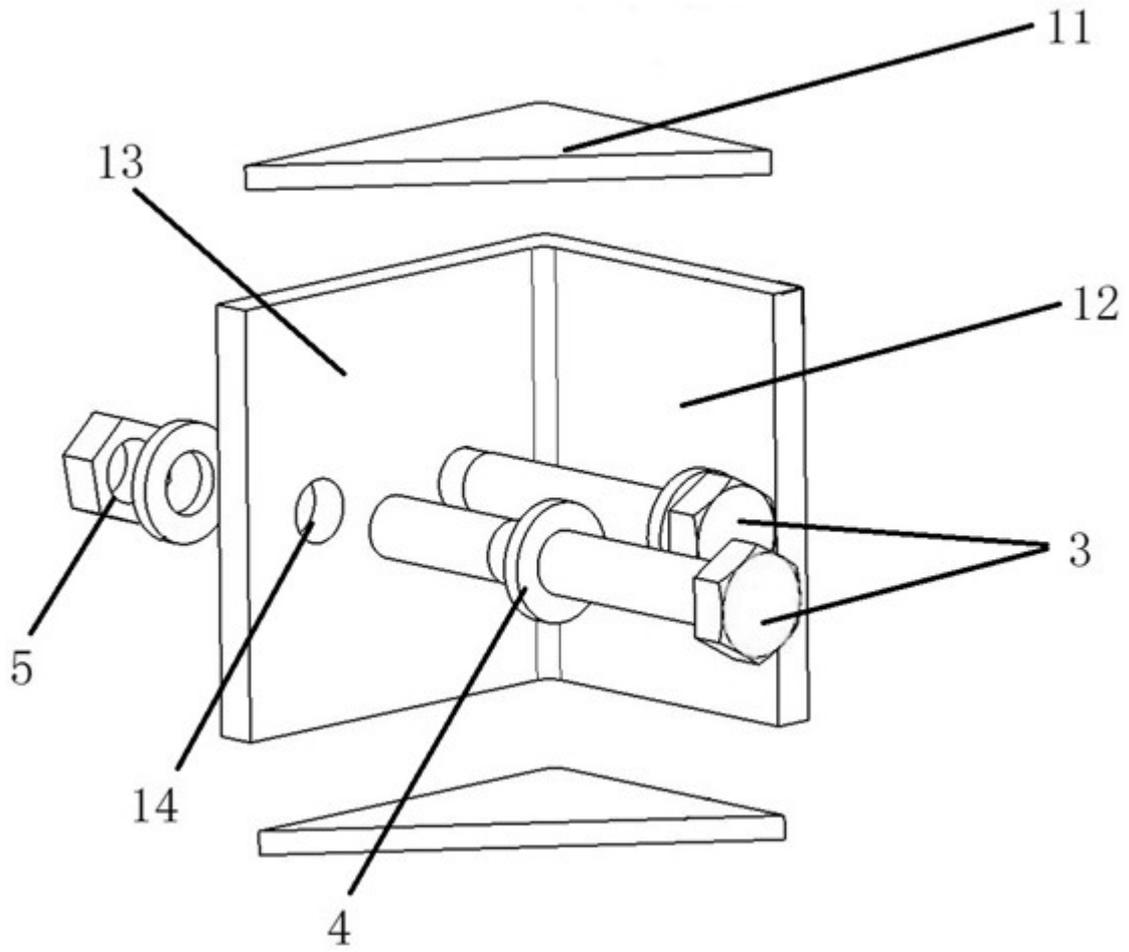


图5

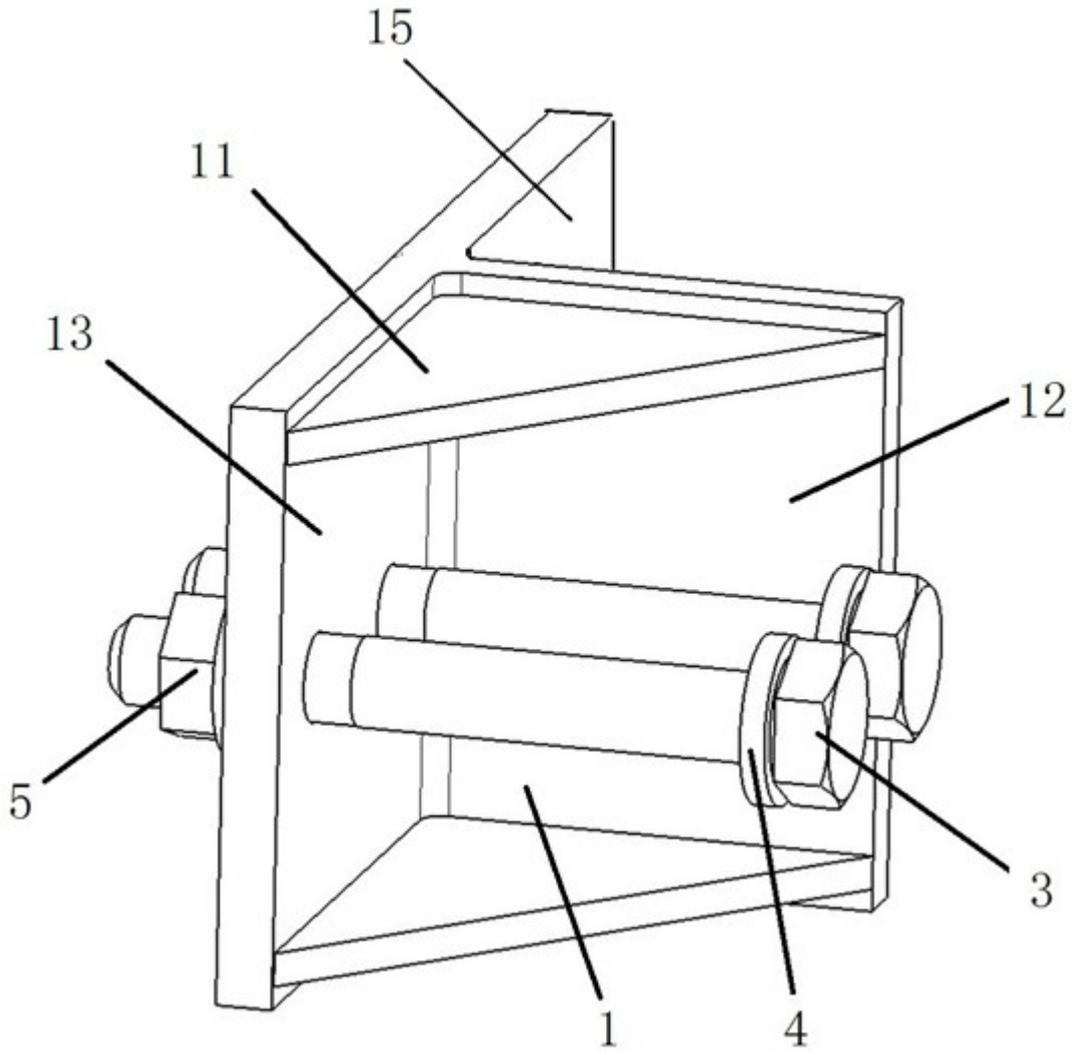


图6

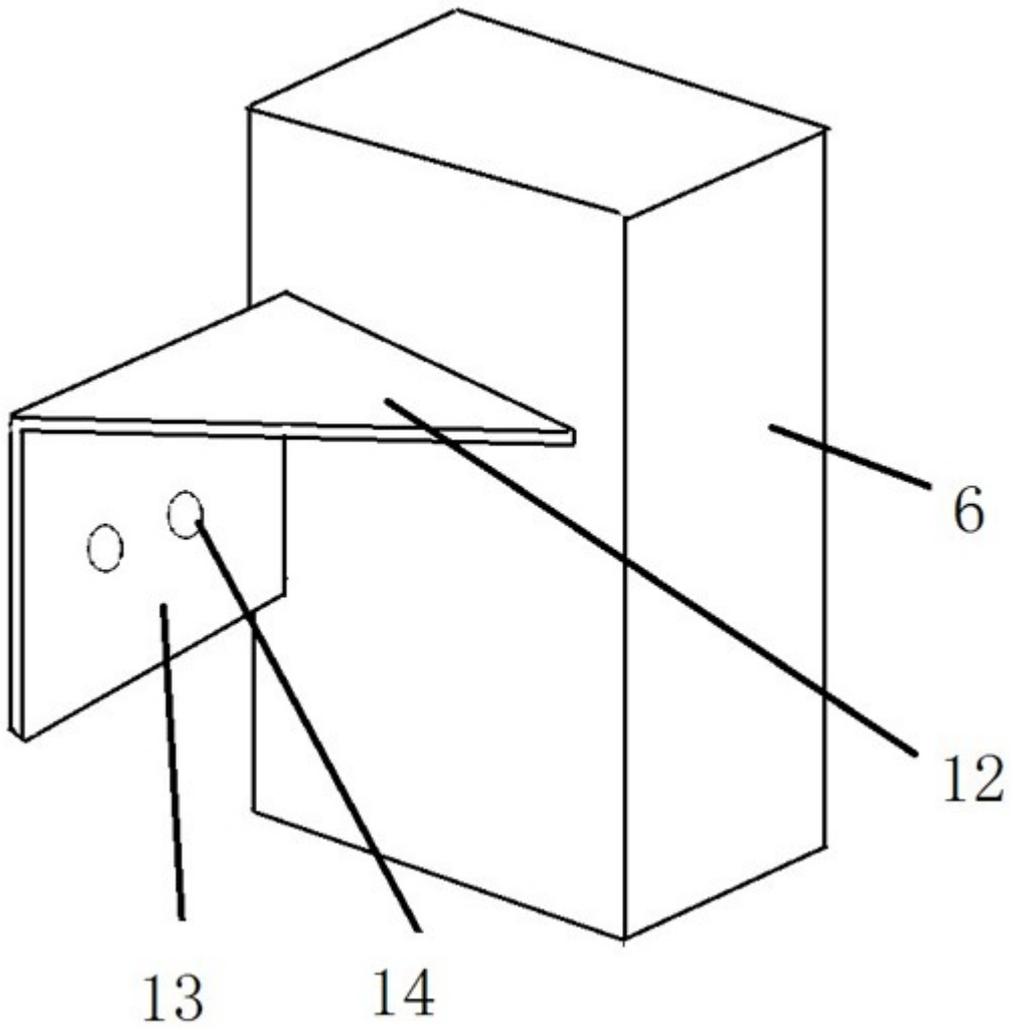


图7