



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108202684 A

(43)申请公布日 2018.06.26

(21)申请号 201611169646.8

(22)申请日 2016.12.16

(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 崔崇桢 司俊德 赵登峰
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 赵敏

(51)Int.Cl.

B60R 19/04(2006.01)

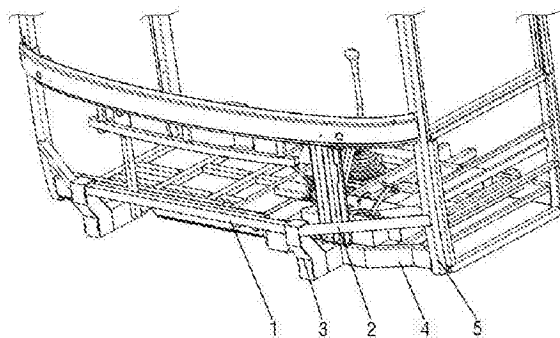
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种碰撞防护结构及使用该碰撞防护结构的汽车

(57)摘要

本发明提供了一种碰撞防护结构及使用该碰撞防护结构的汽车,碰撞防护结构包括至少两个左右布置的用于连接在驾驶室底盘前端的吸能盒,碰撞防护结构还包括与吸能盒个数对应的自上而下延伸的传力臂,吸能盒连接于传力臂的下端后侧,传力臂的上端连接有沿左右方向延伸的使用时位于驾驶室底盘上侧的前防撞梁。本发明的有益效果在于:前防撞梁位于驾驶室底盘的上侧,当汽车与底盘比较高的货车或者SUV等乘用车发生碰撞时,受碰撞的前防撞梁就可以将碰撞能量通过传力臂直接传递到吸能盒上,吸能盒在第一时间通过自身的溃缩变形将碰撞能量吸收掉,从而减少汽车前部的变形,保护车内乘员的生存空间不被侵入,提高了前防撞梁在面对高位碰撞时的防护效果。



1. 一种碰撞防护结构,包括至少两个左右布置的用于连接在驾驶室底盘前端的吸能盒,其特征在于:碰撞防护结构还包括与吸能盒个数对应的自上而下延伸的传力臂,吸能盒连接于传力臂的下端后侧,传力臂的上端连接有沿左右方向延伸的使用时位于驾驶室底盘上侧的前防撞梁。

2. 根据权利要求1所述的碰撞防护结构,其特征在于:所述传力臂呈盒状结构。

3. 根据权利要求2所述的碰撞防护结构,其特征在于:所述传力臂由组合板材焊接而成,传力臂包括迎撞板以及设置于迎撞板后侧的左侧板、右侧板,迎撞板与对应侧板通过卡槽、卡舌定位卡接,迎撞板与对应侧板焊接相连。

4. 根据权利要求3所述的碰撞防护结构,其特征在于:卡舌设置于左、右侧板上,卡槽设置于迎撞板上,卡舌由后至前卡入卡槽,迎撞板上于卡槽的外侧预留有用于通过焊材与对应侧板焊接固定的焊边。

5. 根据权利要求4所述的碰撞防护结构,其特征在于:传力臂还包括上板和下板,左侧板、右侧板通过沿上下方向卡接配合的卡槽、卡舌结构与上板、下板中的至少一个板材定位卡接,左、右侧板的上端与上板焊接相连,左、右侧板的下端与下板焊接相连。

6. 根据权利要求3~5任意一项所述的碰撞防护结构,其特征在于:左、右侧板的后端上部连接有后板,左、右侧板的后端下部连接有所述吸能盒。

7. 根据权利要求6所述的碰撞防护结构,其特征在于:左侧板、右侧板通过沿前后方向卡接配合的卡槽、卡舌结构与后板定位卡接,左、右侧板与后板焊接相连。

8. 一种汽车,包括驾驶室底盘和设置在驾驶室底盘前端的碰撞防护结构,碰撞防护结构包括至少两个左右布置的连接在驾驶室底盘前端的吸能盒,其特征在于:碰撞防护结构还包括与吸能盒个数对应的自上而下延伸的传力臂,吸能盒连接于传力臂的下端后侧,传力臂的上端连接有沿左右方向延伸的使用时位于驾驶室底盘上侧的前防撞梁。

9. 根据权利要求8所述的汽车,其特征在于:所述传力臂呈盒状结构。

10. 根据权利要求9所述的汽车,其特征在于:所述传力臂由组合板材焊接而成,传力臂包括迎撞板以及设置于迎撞板后侧的左侧板、右侧板,迎撞板与对应侧板通过卡槽、卡舌定位卡接,迎撞板与对应侧板焊接相连。

一种碰撞防护结构及使用该碰撞防护结构的汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种碰撞防护结构及使用该碰撞防护结构的汽车。

背景技术

[0002] 在汽车发生的交通事故中,正面碰撞发生的概率最高,为了确保正面碰撞时车内乘员的生存空间不被侵入,要求在汽车的前部必须设置碰撞防护结构。授权公告号为CN203237190U,授权公告日为2013.10.16的中国实用新型专利公开了一种多传力路径的客车前防撞梁,包括位于前纵梁(即底盘车架)以下的前防撞横梁(即下部前防撞梁)以及高出底盘车架的客车前围结构(即上部前防撞梁),上、下部前防撞梁与底盘车架之间均设置有吸能盒。

[0003] 这种客车所设置的上、下两层吸能盒结构,降低了整车前部的碰撞点,但是当客车与底盘比较高的货车或者SUV等乘用车发生正面碰撞时,货车或者SUV等乘用车的车头会撞击客车底盘车架以上的部位,虽然上部前防撞梁有一定的高度,但是一旦碰撞点比较靠上,碰撞能量只能是在上部前防撞梁复杂的自身结构上先向下传递,传递到底部之后,再传递到后侧的吸能盒上,能量的传递路径比较长,也就是说,碰撞点位置比较高时,碰撞能量无法直接传递到吸能盒上,导致前防撞梁的防护效果比较差,不能使吸能盒在发生碰撞的第一时间做出吸能反应,因此车辆的安全性比较差。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种前防撞梁在面对高位碰撞时防护作用比较好的碰撞防护结构;本发明的目的还在于提供一种使用该碰撞防护结构的汽车。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明中碰撞防护结构的技术方案为:

一种碰撞防护结构,包括至少两个左右布置的用于连接在驾驶室底盘前端的吸能盒,碰撞防护结构还包括与吸能盒个数对应的自上而下延伸的传力臂,吸能盒连接于传力臂的下端后侧,传力臂的上端连接有沿左右方向延伸的使用时位于驾驶室底盘上侧的前防撞梁。

[0006] 所述传力臂呈盒状结构。

[0007] 所述传力臂由组合板材焊合而成,传力臂包括迎撞板以及设置于迎撞板后侧的左侧板、右侧板,迎撞板与对应侧板通过卡槽、卡舌定位卡接,迎撞板与对应侧板焊接相连。

[0008] 卡舌设置于左、右侧板上,卡槽设置于迎撞板上,卡舌由后至前卡入卡槽,迎撞板上于卡槽的外侧预留有用于通过焊材与对应侧板焊接固定的焊边。

[0009] 传力臂还包括上板和下板,左侧板、右侧板通过沿上下方向卡接配合的卡槽、卡舌结构与上板、下板中的至少一个板材定位卡接,左、右侧板的上端与上板焊接相连,左、右侧板的下端与下板焊接相连。

[0010] 左、右侧板的后端上部连接有后板,左、右侧板的后端下部连接有所述吸能盒。

[0011] 左侧板、右侧板通过沿前后方向卡接配合的卡槽、卡舌结构与后板定位卡接,左、

右侧板与后板焊接相连。

[0012] 本发明中汽车的技术方案为：

一种汽车，包括驾驶室底盘和设置在驾驶室底盘前端的碰撞防护结构，碰撞防护结构包括至少两个左右布置的连接在驾驶室底盘前端的吸能盒，碰撞防护结构还包括与吸能盒个数对应的自上而下延伸的传力臂，吸能盒连接于传力臂的下端后侧，传力臂的上端连接有沿左右方向延伸的使用时位于驾驶室底盘上侧的前防撞梁。

[0013] 所述传力臂呈盒状结构。

[0014] 所述传力臂由组合板材焊合而成，传力臂包括迎撞板以及设置于迎撞板后侧的左侧板、右侧板，迎撞板与对应侧板通过卡槽、卡舌定位卡接，迎撞板与对应侧板焊接相连。

[0015] 卡舌设置于左、右侧板上，卡槽设置于迎撞板上，卡舌由后至前卡入卡槽，迎撞板上于卡槽的外侧预留有用于通过焊材与对应侧板焊接固定的焊边。

[0016] 传力臂还包括上板和下板，左侧板、右侧板通过沿上下方向卡接配合的卡槽、卡舌结构与上板、下板中的至少一个板材定位卡接，左、右侧板的上端与上板焊接相连，左、右侧板的下端与下板焊接相连。

[0017] 左、右侧板的后端上部连接有后板，左、右侧板的后端下部连接有所述吸能盒。

[0018] 左侧板、右侧板通过沿前后方向卡接配合的卡槽、卡舌结构与后板定位卡接，左、右侧板与后板焊接相连。

[0019] 本发明的有益效果在于：碰撞防护结构包括自上而下延伸的传力臂，传力臂的个数与吸能盒的个数相对应，其下端后侧连接吸能盒，其上端连接前防撞梁，这样前防撞梁就位于驾驶室底盘的上侧，当汽车与底盘比较高的货车或者SUV等乘用车发生碰撞时，受碰撞的前防撞梁就可以将碰撞能量通过传力臂直接传递到吸能盒上，吸能盒在第一时间通过自身的溃缩变形将碰撞能量吸收掉，从而减少汽车前部的变形，保护车内乘员的生存空间不被侵入，提高了前防撞梁在面对高位碰撞时的防护效果。

附图说明

[0020] 图1为本发明中汽车的一个实施例的部分结构示意图；

图2为图1中碰撞防护结构的示意图；

图3为图2中吸能盒总成的立体结构；

图4为图3的爆炸结构示意图。

[0021] 图中：1.中部防撞梁；2.端部防撞梁；21.直角槽；3.吸能盒总成；31.前覆板；311.上板；312.第一竖板；313.第一斜板；314.第二竖板；315.下板；32.后板；321.第三竖板；322.第二斜板；33.右侧板；331.上部；332.中部；333.下部；34.吸能盒；35.卡槽；36.卡舌；37.左侧板；4.驾驶室底盘；5.车架立柱。

具体实施方式

[0022] 汽车的一个实施例如图1~图4所示，该汽车是一种客车，包括驾驶室底盘4和设置在驾驶室底盘4前端的碰撞防护结构，碰撞防护结构包括两个左右布置的连接在驾驶室底盘4前端的吸能盒总成3，吸能盒总成3包括连接在驾驶室底盘4前端的吸能盒34和与吸能盒34相连的传力臂，传力臂自上而下延伸，吸能盒34连接于传力臂的下端后侧，传力臂的上端

连接有沿左右方向延伸的使用时位于驾驶室底盘4上侧的前防撞梁,前防撞梁包括中部防撞梁1和位于中部防撞梁左右两侧的端部防撞梁2。

[0023] 传力臂呈盒状结构,是由组合板材焊合而成,这样传力臂在传递碰撞能量的同时还可以吸收碰撞能量。传力臂包括呈“Z”字形结构的迎撞板,该迎撞板包括第一竖板312、连接在第一竖板312下部的向后倾斜的第一斜板313、连接在第一斜板313下部的第二竖板314,传力臂还包括上板311和下板315,上板311、下板315与迎撞板为一体相连并构成了前覆板31,该前覆板31是由一块板材经过激光切割、折弯变形而形成。

[0024] 传力臂还包括设置于迎撞板后侧的左侧板37、右侧板33,左侧板37和右侧板33的形状和结构完全相同且均呈“Z”字形,以右侧板33为例,右侧板33是由一块钢板经过切割而成,其包括上部331、中部332以及下部333。

[0025] 传力臂还包括连接在左侧板37、右侧板33后端上部的后板32,后板32是由一块钢板经过激光切割、折弯变形而形成,其包括与第一竖板312相对设置的第三竖板321、连接在第三竖板321下部的向后倾斜的第二斜板322,也就是说,后板32未将左侧板37和右侧板33全部覆盖,此时后板32、左侧板37、右侧板33以及下板315围城了一个方孔。吸能盒34为沿前后方向延伸的一体结构,吸能盒34的前端与所述方孔焊接接合,后端与驾驶室底盘4固定相连。

[0026] 至此,右侧板33的上部331位于上板311、第一竖板312以及第三竖板321之间,右侧板33的中部332位于第一斜板313和第二斜板322之间,右侧板33的下部333位于第二竖板314、下板315和吸能盒34之间。

[0027] 迎撞板与左侧板37、右侧板33均是通过卡槽、卡舌定位卡接之后,再焊接相连的,具体的,卡舌36设置在左侧板37、右侧板33的上部、中部和下部上,卡槽35设置在迎撞板的第一竖板312、第一斜板313和第二竖板314上,卡舌36由后至前卡入卡槽35,即迎撞板与左侧板37、右侧板33是沿前后方向卡接配合。

[0028] 下板315与左侧板37、右侧板33是通过沿上下方向卡接配合的卡槽、卡舌结构定位卡接之后,再焊接相连的,具体的,左侧板37、右侧板33的底部设置有卡舌36,下板315上设置有卡槽35。在该实施例中,为了方便左侧板37、右侧板33与前覆板31的卡接装配,在左侧板37、右侧板33的顶部没有设置卡舌,同时在上板311上没有设置卡槽,左侧板37、右侧板33与上板311是直接焊接相连,当然在其他实施例中,如果前覆板31的弹性比较好,也可以先将左侧板37、右侧板33与上板311卡接配合,然后再焊接相连。

[0029] 左侧板37、右侧板33是通过沿前后方向卡接配合的卡槽、卡舌结构与后板32定位卡接后,再焊接相连的,具体的,左侧板37、右侧板33的上部、中部后端设置有卡舌36,后板32的第三竖板321、第二斜板322上设置有卡槽35,后板32由后至前卡入左侧板37、右侧板33上。

[0030] 其中,左侧板37、右侧板33上所有卡舌36一共有12个,这些卡舌36是在切割成型左侧板37、右侧板33时直接切割预留出来的,迎撞板、下板315以及后板32上的卡槽35也一共有12个,这些卡槽35可以是在折弯变形之前通过激光切割成形,也可以是在折弯变形之后切割成形。

[0031] 所有卡槽35均开设在迎撞板、下板315以及后板32的靠向里侧的位置,也就是说,卡槽35距离板材的边缘还有一定的距离,这样当左侧板37、右侧板33与前覆板31、后板32定

位卡接后,在卡槽35的外侧会预留出用于通过焊材与左侧板37、右侧板33焊接固定的焊边,焊接时,沿着焊边即可快速实现焊接,而且焊缝更加连续、焊接牢固、焊接质量好。

[0032] 本发明中的传力臂在使用时,右侧传力臂的右侧板33的上部与右侧的端部防撞梁2焊接固定,端部防撞梁2的另外一端与车架立柱5焊接固定;左侧传力臂的左侧板37的上部与左侧的端部防撞梁2焊接固定,端部防撞梁2的另外一端与车架立柱5焊接固定;中部防撞梁1的左端与左侧传力臂的右侧板33的上部焊接固定、中部防撞梁1的右端与右侧传力臂的左侧板37的上部焊接固定。

[0033] 其中,车架立柱5有四个,且均垂直于驾驶室底盘4设置,端部防撞梁2与位置最靠前的车架立柱5焊接固定,端部防撞梁2的端部开设有用于与车架立柱棱角卡接配合的直角槽21,这样端部防撞梁2就可以先通过直角槽21与车架立柱5的棱角卡接、然后再焊接固定,这样不但方便了焊接操作、焊接工艺性好,而且焊接质量高、连接强度大,使得端部防撞梁2在承受偏置碰撞和小角度碰撞时,其连接部位不易被破坏,从而可以承受更大的碰撞变形,提高了汽车的碰撞防护效果。

[0034] 本发明中的传力臂在制造时,各板材是先通过卡槽、卡舌定位卡接之后,再焊接相连,采用这种卡接+拼焊的方式,不但可以在焊接前就使板材之间保持一定的连接关系,从而便于焊接操作、焊接工艺性好,而且还可以加强焊接后各板材间的连接强度,因此当传力臂承受比较强烈的正面碰撞时,传力臂上的焊缝不易被撕裂,就算是焊缝撕裂,各板材之间仍然是通过卡槽和卡舌卡接在一起,依然能够传递和吸收碰撞能量,从而增强了传力臂的使用功能。

[0035] 本发明中的传力臂整体呈一个“Z”字形结构,这种特殊的结构抬高了前防撞梁的高度,使得汽车与底盘比较高的货车或者SUV等乘用车发生碰撞时,汽车的前防撞梁受到撞击,由前防撞梁提供防护作用,前防撞梁将碰撞能量通过传力臂直接传递到吸能盒上,形成了一个传力路径,吸能盒在第一时间通过自身的溃缩变形将碰撞能量吸收掉,从而减少汽车前部的变形,保护车内乘员的生存空间不被侵入,提高了前防撞梁在面对高位碰撞时的防护效果。

[0036] 其中当发生正面碰撞时,主要由中部防撞梁1提供防护作用,当发生偏置碰撞和小角度碰撞时,主要由端部防撞梁2提供防护作用,从而提供了非常好的全面防护作用,能够应对各种碰撞工况,而且端部防撞梁2是直接连接在车架立柱5上的,这样偏置碰撞和小角度碰撞的碰撞能量就可以通过端部防撞梁2传递至车架立柱5上,再通过车架立柱5传递到底盘上,从而提高了端部防撞梁2承受碰撞的能力,并最大限度吸收碰撞能量,使驾驶室免于遭到破坏,最大限度保障驾驶员的生存空间不受到侵入,保证驾驶员的生命安全。

[0037] 同时,由于中部防撞梁1和端部防撞梁2是相连的,因此不管是正面碰撞还是偏置碰撞和小角度碰撞,碰撞能量总是能够通过中部防撞梁1和端部防撞梁2传递到底盘上,从而使加强了前防撞梁的防护能力,使得碰撞能量能够迅速传递至底盘上,形成很好的防护作用。

[0038] 在汽车的其他实施例中:吸能盒的个数可以是三个或者更多,相应的传力臂的个数与之相等;前防撞梁可以是一体式的,此时前防撞梁可以与传力臂的第一竖板焊接固定;后板与左侧板、右侧板可以不卡接,而是直接焊接相连;后板的大小也可以完全覆盖住左侧板、右侧板,此时传力臂就是一个封闭的结构;上板和下板也可与左侧板、右侧板不经过卡

接,而是直接焊接相连;上板和下板也可以不是与迎撞板一体相连的板材,而是独立的板材;卡舌也可以设置在迎撞板上,此时卡槽设置在左、右侧板上,比如可以使左、右侧板具有一个翻边,将卡槽开设在翻边上;卡槽可以不是封闭的槽体,可以做成豁形口与卡舌搭接在一起;迎撞板、下板、后板上可以不设置预留焊边,即左、右侧板的间距可以等于迎撞板、下板、后板的宽度,比如可以将左、右侧板上的卡舌向内折弯一个台阶,卡舌与卡槽配合后,迎撞板、下板、后板与左、右侧板的侧面是平齐的,此时没有预留焊边;迎撞板可以不是“Z”字形结构,比如迎撞板就是一块竖板,后板也是一块竖板,此时传力臂就是自上而下倾斜的直的传力臂;传力臂可以不是由组合板材焊合围成,比如传力臂可以是一体铸造成型的;传力臂可以不是盒状结构,传力臂可以是实心结构。

[0039] 碰撞防护结构的实施例如图1~图4所示,碰撞防护结构的具体结构与上述汽车实施例中所述的碰撞防护结构相同,在此不再详述。

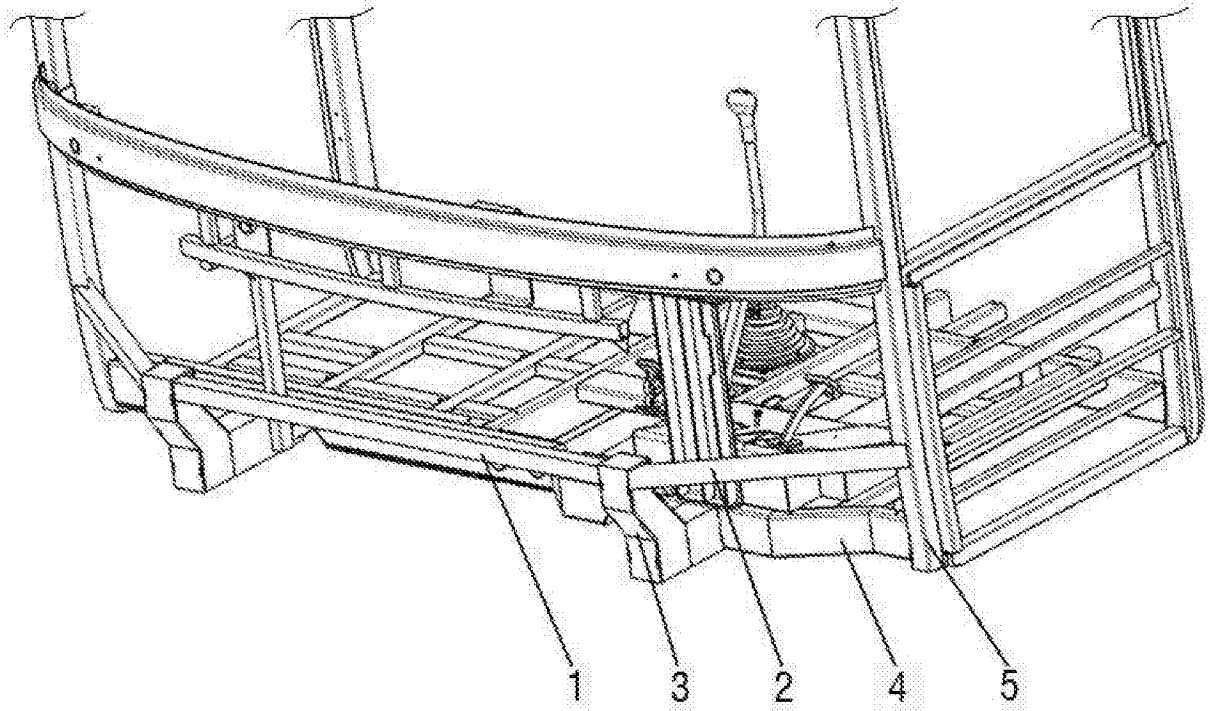


图1

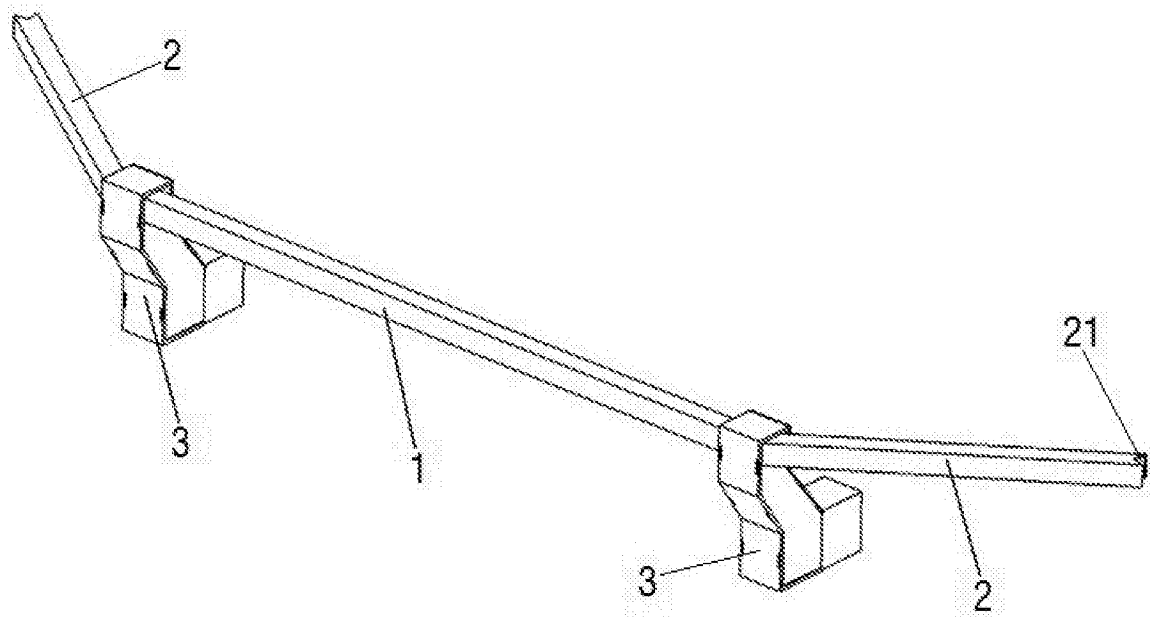


图2

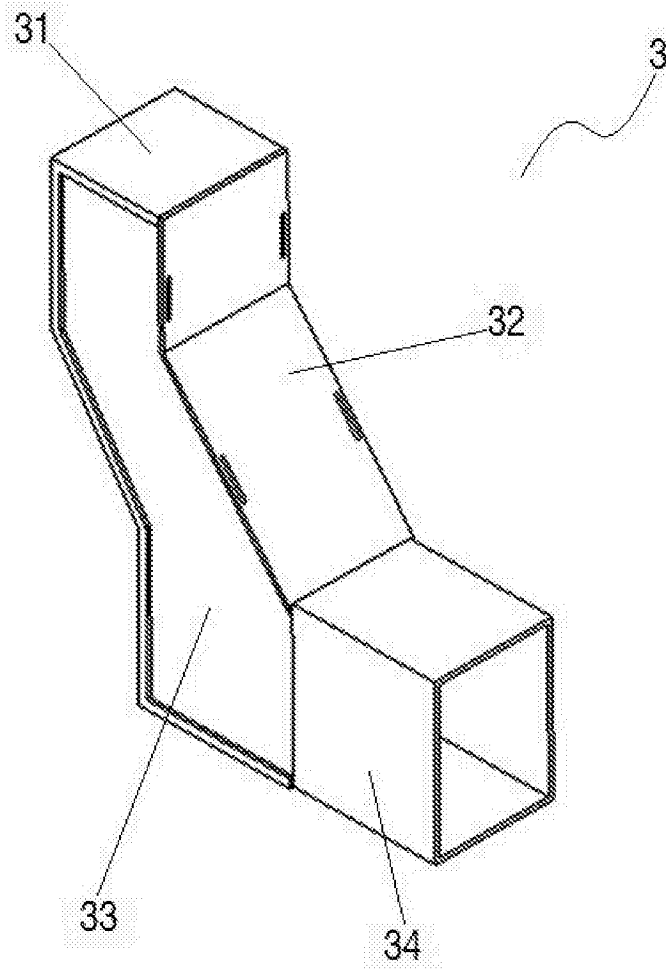


图3

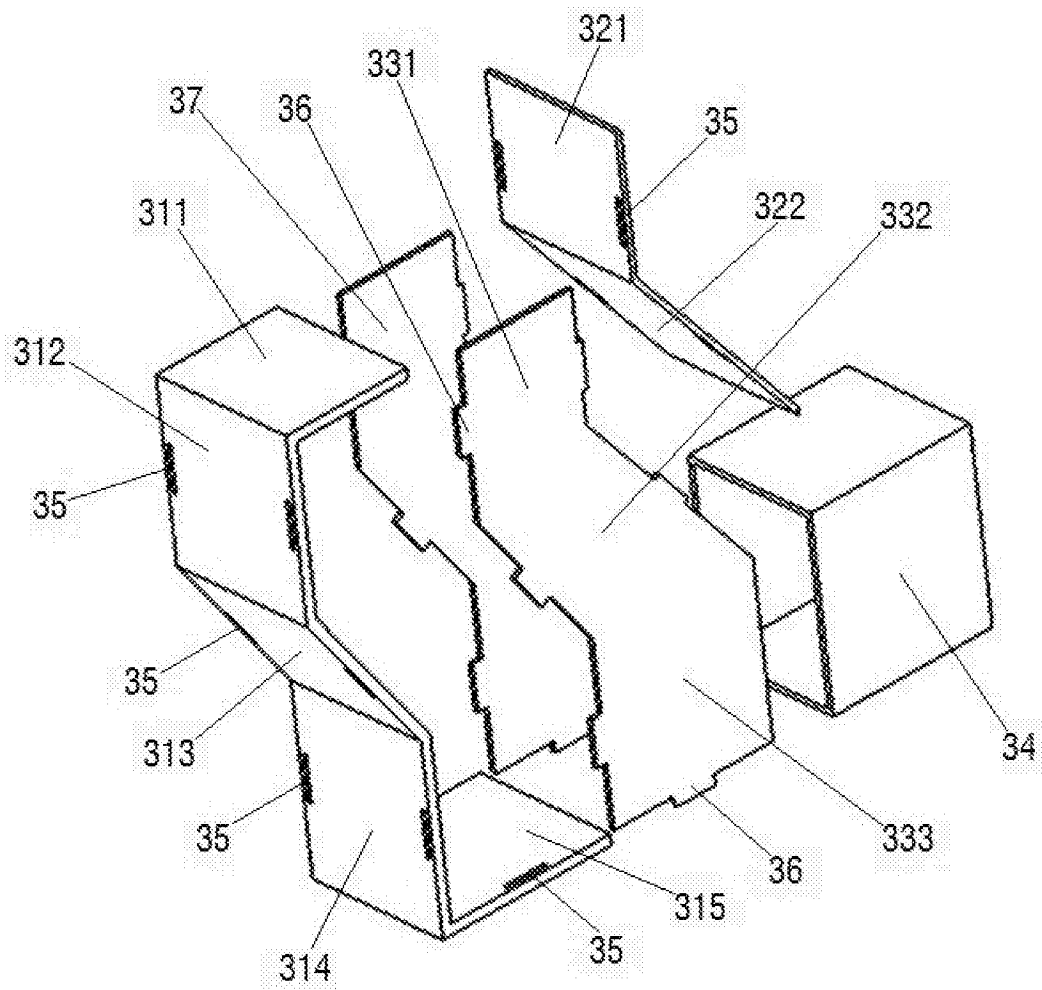


图4