



(21) 申请号 202010170972.0

(22) 申请日 2020.03.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111231874 A

(43) 申请公布日 2020.06.05

(73) 专利权人 石狮市鹏工汽车教学设备有限公司

地址 362799 福建省泉州市石狮市灵秀镇
鹏田后东一区60号

(72) 发明人 吴建英 杨嘉凡

(51) Int.Cl.

B60R 19/02 (2006.01)

B60R 19/04 (2006.01)

B60R 19/34 (2006.01)

B60R 19/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 203876692 U, 2014.10.15

GB 8303747 D0, 1983.03.16

CN 101289079 A, 2008.10.22

审查员 许文宏

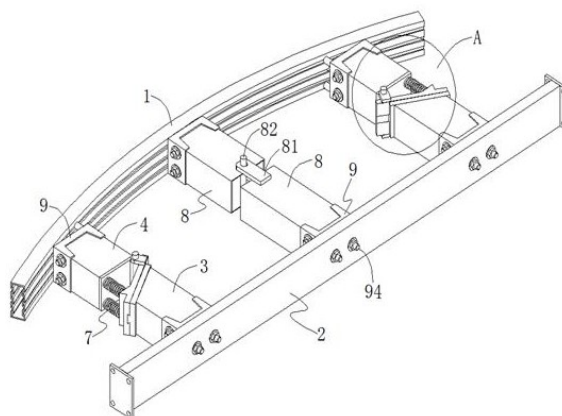
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种应用于轿车的前防撞梁总成

(57) 摘要

本发明涉及车身结构领域,特别是指一种应用于轿车的前防撞梁总成,其包括有防撞梁、固定于车架的固定梁和连接防撞梁和固定梁的吸能组件。所述吸能组件包括有前吸能盒、后吸能盒、导向板、卸力板和弹簧,所述防撞梁和固定梁在中间位置转动连接,防撞梁的两端均固定有所述前吸能盒,固定梁的两端均固定有所述后吸能盒。后吸能盒朝向防撞梁的一端固定有所述导向板,导向板朝向车厢且向车外侧倾斜,并且固定梁两侧的导向板镜像的设置。所述前吸能盒朝向所述固定梁的一端连接所述卸力板,防撞梁两端的卸力板分别与固定梁两侧的导向板平行滑动,卸力板一侧与前吸能盒靠近防撞梁中间的一侧转动连接,卸力板另一侧与前吸能盒之间固定连接有所述弹簧。



1. 一种应用于轿车的前防撞梁总成, 包括有防撞梁、固定梁和吸能组件, 所述固定梁固定连接于车架, 所述吸能组件两端连接所述防撞梁和固定梁, 其特征在于: 所述吸能组件包括有前吸能盒、后吸能盒、导向板和卸力板, 所述防撞梁和固定梁的中间转动连接, 防撞梁的两端均固定有所述前吸能盒, 固定梁的两端均固定有所述后吸能盒; 所述后吸能盒朝向所述防撞梁的一端固定有所述导向板, 所述导向板朝向车厢且向车外侧倾斜, 并且固定梁两侧的导向板镜像的设置; 所述前吸能盒朝向所述固定梁的一端连接所述卸力板, 防撞梁两端的卸力板分别与固定梁两侧的导向板平行滑动, 卸力板一侧与前吸能盒靠近防撞梁中间的一侧转动连接, 卸力板另一侧与前吸能盒之间固定连接有弹簧。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于轿车的前防撞梁总成, 其特征在于: 所述防撞梁的中间和所述固定梁的中间均固定有中吸能盒, 且防撞梁中间的中吸能盒与固定梁中间的中吸能盒转动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种应用于轿车的前防撞梁总成, 其特征在于: 所述固定梁中间的中吸能盒的上下两端均固定有第一连接板, 所述第一连接板设有第一连接孔, 且两第一连接板的第一连接孔同轴心对应; 所述防撞梁中间的中吸能盒竖直的固定有插销, 所述插销同时穿过两第一连接板的第一连接孔。

4. 根据权利要求1所述的一种应用于轿车的前防撞梁总成, 其特征在于: 还包括有安装座, 所述安装座形成有凹腔, 该凹腔底面设有贯穿的第一安装孔, 所述第一安装孔配置有第一螺栓, 所述螺栓穿过第一安装孔后再穿过所述防撞梁或固定梁后螺旋连接螺母; 安装座两侧设有同轴心对应的第二安装孔, 所述第二安装孔配置有第二螺栓, 所述前吸能盒和后吸能盒一端均设有固定孔, 且前吸能盒或后吸能盒嵌入凹腔后所述固定孔与所述第二安装孔对应, 所述第二螺栓穿过第二安装孔和固定孔后螺旋连接螺母。

5. 根据权利要求4所述的一种应用于轿车的前防撞梁总成, 其特征在于: 所述防撞梁呈弧形结构, 连接至所述防撞梁的安装座在朝向防撞梁的端面固定有支撑柱, 该支撑柱末端抵住于防撞梁的弧面。

6. 根据权利要求1所述的一种应用于轿车的前防撞梁总成, 其特征在于: 所述卸力板一侧的上下两端均固定有第二连接板, 所述第二连接板设有第二连接孔, 且两第二连接板的第二连接孔同轴心对应; 所述前吸能盒朝向所述固定梁的端面固定有固定板, 所述固定板靠近防撞梁中间的一侧固定有转轴, 所述转轴同时穿过两第二连接板的第二连接孔。

7. 根据权利要求1所述的一种应用于轿车的前防撞梁总成, 其特征在于: 所述卸力板朝向所述前吸能盒的表面设有凸起的连接部, 所述弹簧固定连接至该连接部, 且该连接部连接弹簧的表面与所述前吸能盒的端面平行。

8. 根据权利要求1所述的一种应用于轿车的前防撞梁总成, 其特征在于: 所述卸力板表面设有内凹的榫槽, 所述导向板表面设有凸起的榫头, 所述榫头适配嵌入所述榫槽内, 且所述榫槽和榫头截面均为梯形。

一种应用于轿车的前防撞梁总成

技术领域

[0001] 本发明涉及车身结构领域,特别是指一种应用于轿车的前防撞梁总成。

背景技术

[0002] 随着轿车的普及,人们对轿车安全性的要求也越来越高,前防撞梁总成作为影响车辆碰撞安全的关键零部件,其位置的布置和结构的设计对车辆的碰撞安全性能起着决定性的作用。在轿车的低速碰撞事故中,前防撞梁总成能完全吸收撞击能量,保护重要的零部件不受损害,以降低财产损失;而在的高速碰撞中,前防撞梁总成可吸收和分散能量,最大的程度的减少对驾驶室的伤害。

[0003] 据统计,在交通事故中对向车辆之间的碰撞70%来自于车辆侧面偏置的碰撞,此类侧面碰撞事故十分容易伤及构成驾驶室框架的A柱,导致轿车的驾驶室遭物体受侵入,例如A柱变形向驾驶室内弯折,十分危险。然而,目前市场上在售轿车的前防撞梁总成中大多着重于保证100%的正面碰撞中的吸能,相对的往往忽略了侧面偏置碰撞的严重性,大多仅设置一道吸能盒吸收撞击能量,在吸能盒溃缩至极限后若撞击能量过大则将向驾驶室冲击,容易导致驾驶室遭受物体侵入,无法保证驾驶室内部成员的安全。

发明内容

[0004] 本发明提供一种应用于轿车的前防撞梁总成,以克服现有汽车前防撞梁总成侧面碰撞吸能效果差的问题。

[0005] 本发明采用如下技术方案:一种应用于轿车的前防撞梁总成,包括有防撞梁、固定梁和吸能组件,所述固定梁固定连接于车架,所述吸能组件两端连接所述防撞梁和固定梁,其特征在于:所述吸能组件包括有前吸能盒、后吸能盒、导向板和卸力板,所述防撞梁和固定梁的中间转动连接,防撞梁的两端均固定有所述前吸能盒,固定梁的两端均固定有所述后吸能盒;所述后吸能盒朝向所述防撞梁的一端固定有所述导向板,所述导向板朝向车厢且向车外侧倾斜,并且固定梁两侧的导向板镜像的设置;所述前吸能盒朝向所述固定梁的一端连接所述卸力板,防撞梁两端的卸力板分别与固定梁两侧的导向板平行滑动,卸力板一侧与前吸能盒靠近防撞梁中间的一侧转动连接,卸力板另一侧与前吸能盒之间固定连接并有弹簧。

[0006] 作为进一步的改进,所述防撞梁的中间和所述固定梁的中间均固定有中吸能盒,且防撞梁中间的中吸能盒与固定梁中间的中吸能盒转动连接。

[0007] 作为进一步的改进,所述固定梁中间的中吸能盒的上下两端均固定有第一连接板,所述第一连接板设有第一连接孔,且两第一连接板的第一连接孔同轴心对应;所述防撞梁中间的中吸能盒竖直的固定有插销,所述插销同时穿过两第一连接板的第一连接孔。

[0008] 作为进一步的改进,还包括有安装座,所述安装座形成有凹腔,该凹腔底面设有贯穿的第一安装孔,所述第一安装孔配置有第一螺栓,所述螺栓穿过第一安装孔后再穿过所述防撞梁或固定梁后螺旋连接螺母;安装座两侧设有同轴心对应的第二安装孔,所述第二

安装孔配置有第二螺栓,所述前吸能盒和后吸能盒一端均设有固定孔,且前吸能盒或后吸能盒嵌入凹腔后所述固定孔与所述第二安装孔对应,所述第二螺栓穿过第二安装孔和固定孔后螺旋连接螺母。

[0009] 作为进一步的改进,所述防撞梁呈弧形结构,连接至所述防撞梁的安装座在朝向防撞梁的端面固定有支撑柱,该支撑柱末端抵住于防撞梁的弧面。

[0010] 作为进一步的改进,所述卸力板一侧的上下两端均固定有第二连接板,所述第二连接板设有第二连接孔,且两第二连接板的第二连接孔同轴心对应;所述前吸能盒朝向所述固定梁的端面固定有固定板,所述固定板靠近防撞梁中间的一侧固定有转轴,所述转轴同时穿过两第二连接板的第二连接孔。

[0011] 作为进一步的改进,所述卸力板朝向所述前吸能盒的表面设有凸起的连接部,所述弹簧固定连接至该连接部,且该连接部连接弹簧的表面与所述前吸能盒的端面平行。

[0012] 作为进一步的改进,所述卸力板表面设有内凹的榫槽,所述导向板表面设有凸起的榫头,所述榫头适配嵌入所述榫槽内,且所述榫槽和榫头截面均为梯形。

[0013] 由上述对本发明结构的描述可知,和现有技术相比,本发明具有如下优点:当轿车受侧面撞击时,此时撞击能量集中于防撞梁的一侧,可将导致防撞梁向左侧摆动倾斜,此过程将压缩受撞击一侧的弹簧同时拉伸另一侧的弹簧,此过程弹簧可吸收撞击能量。若受较大撞击力时,在防撞梁向左侧摆动并且压缩左侧弹簧之后,必然拉断右侧的卸力板和导向板的连接和两中吸能盒的连接,此拉断的过程可再次吸收撞击能量;若撞击能量过大则在受撞击一侧的前吸能盒溃缩到极限后,此时剩余的撞击能量压向于左侧的卸力板,使卸力板沿导向板向侧边滑动,从而将撞击能量向车身侧边引出,使两对向碰撞的车辆尽量的错开。由此可见本发明的前防撞梁总成可依次通过弹簧、卸力板和导向板的连接和两中吸能盒的连接以及卸力板沿导向板向车身外侧滑动等三重吸能结构有效的吸收侧面偏置的撞击能量,从而尽可能的避免伤及轿车驾驶室,以保证轿车驾驶室内部乘员的安全。

附图说明

[0014] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0015] 图2为图1中A向的放大示意图。

[0016] 图3为安装座、固定梁和后吸能盒连接的剖面示意图。

[0017] 图4为安装座、固定梁和后吸能盒连接后的分解示意图。

[0018] 图5为本发明正面受力的俯视图。

[0019] 图6为本发明侧边受力的俯视图。

具体实施方式

[0020] 下面参照附图说明本发明的具体实施方式。

[0021] 如附图1所示,一种应用于轿车的前防撞梁总成,包括有防撞梁1、固定梁2和吸能组件,所述固定梁1固定连接于车架,所述吸能组件两端连接所述防撞梁1和固定梁2。所述防撞梁1和固定梁2均由一块钢板卷绕成型,且固定梁2两端可固定钢板用以连接车架结构。此防撞梁1和固定梁2均由钢板卷绕成型的结构可增加防撞梁总成的结构强度,并且卷绕成型使其内部形成中空的结构还可以减轻防撞梁总成整体的结构重量。

[0022] 如附图5和6所示,所述吸能组件包括有前吸能盒4、后吸能盒3和中吸能盒8,所述前吸能盒4和后吸能盒3以及上述中吸能盒8均为铝制的箱体。所述防撞梁1的两端均固定有所述前吸能盒4,所述固定梁2的两端均固定有所述后吸能盒3,防撞梁1的中间和固定梁2的中间均固定有中吸能盒8。固定梁2中间的中吸能盒8的上下两端均固定有第一连接板81,所述第一连接板81设有第一连接孔(示图未示),且两第一连接板81的第一连接孔同轴心对应。防撞梁1中间的中吸能盒8竖直的固定有插销82,所述插销82同时穿过两第一连接板81的第一连接孔,通过此第一连接孔和所述插销82装配连接的结构可实现防撞梁1中间的中吸能盒81与固定梁2中间的中吸能盒81转动连接,即实现两防撞梁1相对固定梁2的两侧水平的摆动。

[0023] 如附图1和2所示,所述吸能组件还包括有导向板5和卸力板6以及弹簧7。所述后吸能盒3朝向所述防撞梁1的一端固定有所述导向板5,所述导向板5朝向车架的车厢且向车外侧倾斜,并且固定梁2两侧的导向板5镜像的设置。所述前吸能盒4朝向所述固定梁2的一端连接所述卸力板6,防撞梁1两侧的卸力板6与固定梁2两侧的导向板5相互贴合。进一步的,所述卸力板6表面设有内凹的榫槽61,所述导向板5表面设有凸起的榫头51,所述榫头51适配嵌入所述榫槽61内,且所述榫槽61和榫头51的截面均为梯形,此结构可限制卸力板6和导向板5,使两者相互贴合且仅可相对沿榫槽61(或榫头51)的长度方向滑动。优选的,所述卸力板6和导向板5均为10~15mm厚的钢板,用以增强卸力板6和导向板5的抗变形能力,避免卸力板6和导向板5在轿车受撞击后而变形,从而保证卸力板6与导向板5相互贴合滑动的状态。

[0024] 如附图3和4所示,所述前吸能盒4、后吸能盒3以及中吸能盒8均固定连接至安装座9,实现其与防撞梁1或固定梁2的固定连接。所述安装座9形成有一凹腔96,该凹腔96底面设有贯穿的第一安装孔91,所述第一安装孔91配置有第一螺栓93,所述第一螺栓91穿过第一安装孔91后再穿过所述防撞梁1或固定梁2后螺旋连接螺母95,以此实现安装座9固定于防撞梁1或固定梁2上。安装座9两侧面还设有同轴心对应的第二安装孔92,所述第二安装孔92配置有第二螺栓94,所述前吸能盒4、后吸能盒3以及中吸能盒8一端的两侧均设有固定孔97,且前吸能盒4或后吸能盒3或中吸能盒8嵌入凹腔96后,所述固定孔97与所述第二安装孔92对应,所述第二螺栓94穿过第二安装孔92和固定孔97后螺旋连接螺母95,以此实现前吸能盒4、后吸能盒3以及中吸能盒8固定于安装座9,即通过安装座9的固定连接实现中吸能盒8、后吸能盒4以及前吸能盒3分别与防撞梁1和固定梁2的固定连接。进一步的,所述防撞梁1呈弧形结构,连接至所述防撞梁1的安装座9在朝向防撞梁1的端面固定有支撑柱97,该支撑柱97末端抵住于防撞梁1的弧面,用以支撑安装座9和防撞梁1之间的空隙,使撞击能量可经支撑柱97传递至前吸能盒8。

[0025] 如附图1、2和5所示,所述卸力板6一侧的上下两端均固定有第二连接板63,所述第二连接板63设有第二连接孔92,且两第二连接板63的第二连接孔92同轴心对应。所述前吸能盒4朝向所述固定梁2的端面固定有固定板41,所述固定板41靠近防撞梁1中间的一侧固定有转轴42,所述转轴42同时穿过两第二连接板63的第二连接孔,且转轴42的上下两端螺旋固定有螺母(示图未示),通过此转轴42和第二连接板63装配的连接结构实现卸力板6一侧与前吸能盒4靠近防撞梁1中间的一侧的转动连接,即卸力板6相对前吸能盒4转动。卸力板6相对第二连接板63的另一侧与前吸能盒4之间还固定连接有所述弹簧7,弹簧7一端固定

连接至所述固定板42,优选的,弹簧7和固定板42固定的连接结构可以直接通过焊接固定,且本实施方式所述的固定连接结构均可以是焊接或者通过螺栓和螺母锁固的方式实现固定连接。卸力板6朝向所述前吸能盒4的表面设有凸起的连接部62,所述弹簧7的另一端固定连接至该连接部62,且该连接部62连接弹簧7的表面与所述前吸能盒4的端面平行,此平行的结构可使弹簧7的轴心线形成与车身长度方向一致的直线,并且利用弹簧7的拉伸的弹性作用力可将所述卸力板6顶出至保持与所述导向板5贴合,而防撞梁1两端均设置的此弹簧7的结构则可使防撞梁7两侧的受力一致,从而保证防撞梁1相对固定梁2平行。

[0026] 如附图5所示,当轿车受到正面撞击时,由于防撞梁1为中间凸出的弧形结构,因此撞击能量直接经防撞梁1传递至中间的中吸能盒8致使连接至防撞梁1的中吸能盒8率先溃缩,接着撞击能量再传递至防撞梁1两侧致使防撞梁1两侧的前吸能盒4溃缩。若受大较大撞击力时,在前吸能盒4完全溃缩到极限后,之后还有后吸能盒3作为第二道吸能,从而提高轿车防撞梁总成的溃缩性能,以保证以保证轿车驾驶室内部乘员的安全。

[0027] 如附图6所示,当轿车受侧面撞击时,例如侧面偏置25%的撞击时,以如附图6所示的左侧为例,此时撞击能量集中于防撞梁1的左侧,因此将导致防撞梁1向左侧摆动倾斜,而卸力板6和固定板5之间具有用于连接弹簧7连接的空隙,因此必然压缩左侧的弹簧7同时拉伸右侧的弹簧8,此时左侧的弹簧7和右侧的弹簧8可起到缓冲的,以卸去一部分的撞击能量。若受大较大撞击力时,在防撞梁1向左侧摆动并且压缩左侧弹簧7之后,必然率先拉断右侧的卸力板6和导向板5的连接(即榫头和榫槽的连接),之后再拉断中间的两中吸能盒8的连接(即中吸能盒8和第一连接板81的连接或第一连接板81和插销82的连接),此拉断的过程可卸去抵消一部分的撞击能量;若撞击能量过大则在左侧的前吸能盒4溃缩到极限后,此时剩余的撞击能量压向于左侧的卸力板6,使卸力板6沿导向板5向侧边滑动,从而将撞击能量向车身侧边引出,由此可见本发明的前防撞梁总成可有效的吸收侧面偏置的撞击能量,从而尽可能的避免伤及轿车A柱,以保证轿车驾驶室内部乘员的安全,尤其是前排乘员的安全。

[0028] 上述仅为本发明的具体实施方式,但本发明的设计构思并不局限于此,凡利用此构思对本发明进行非实质性的改动,均应属于侵犯本发明保护范围的行为。

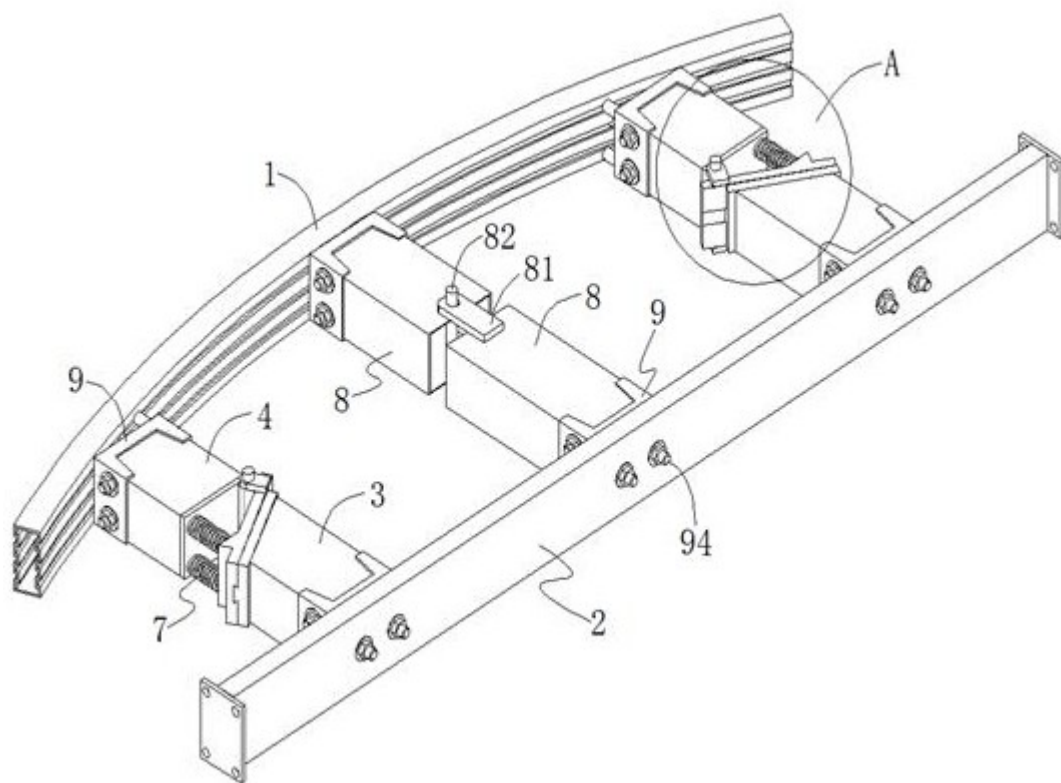


图1

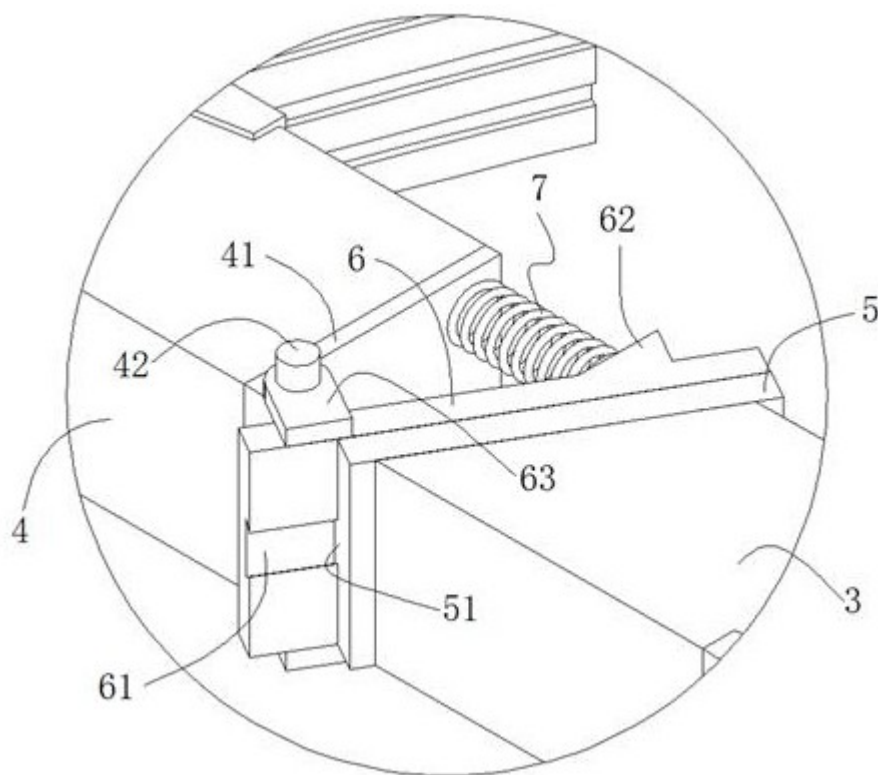


图2

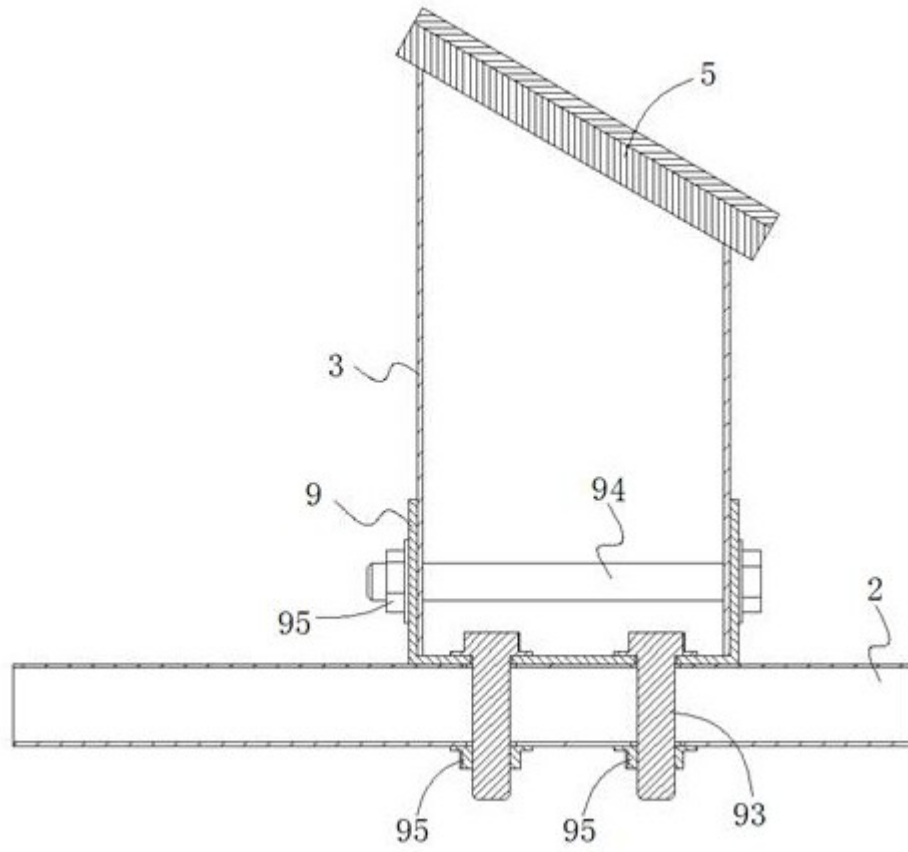


图3

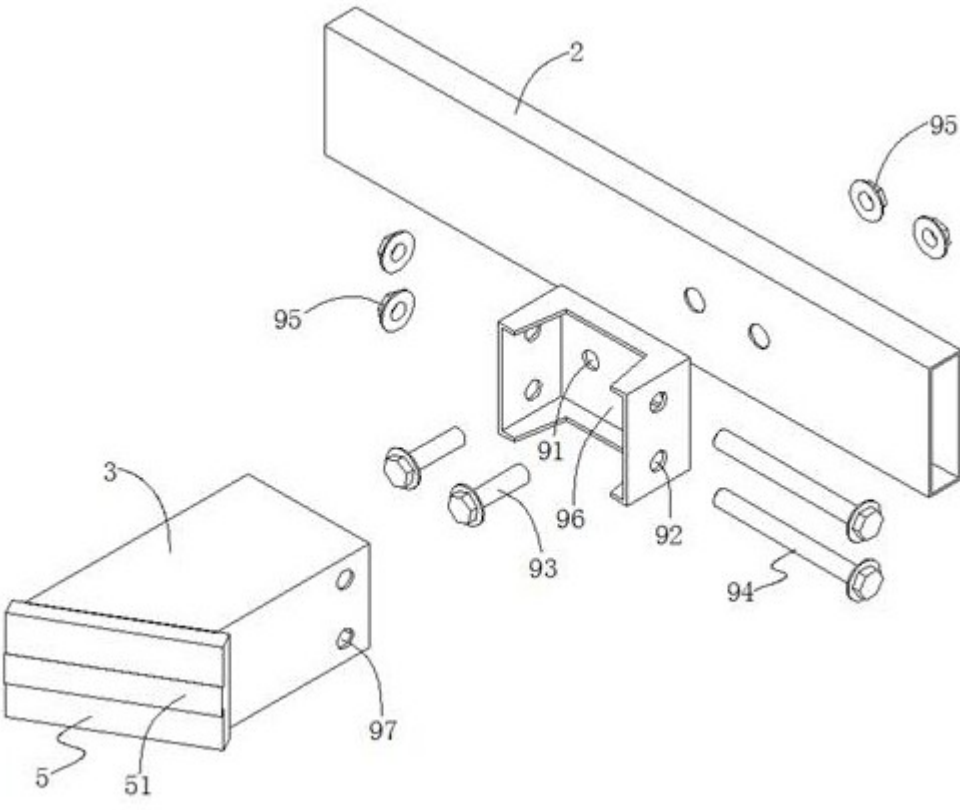


图4

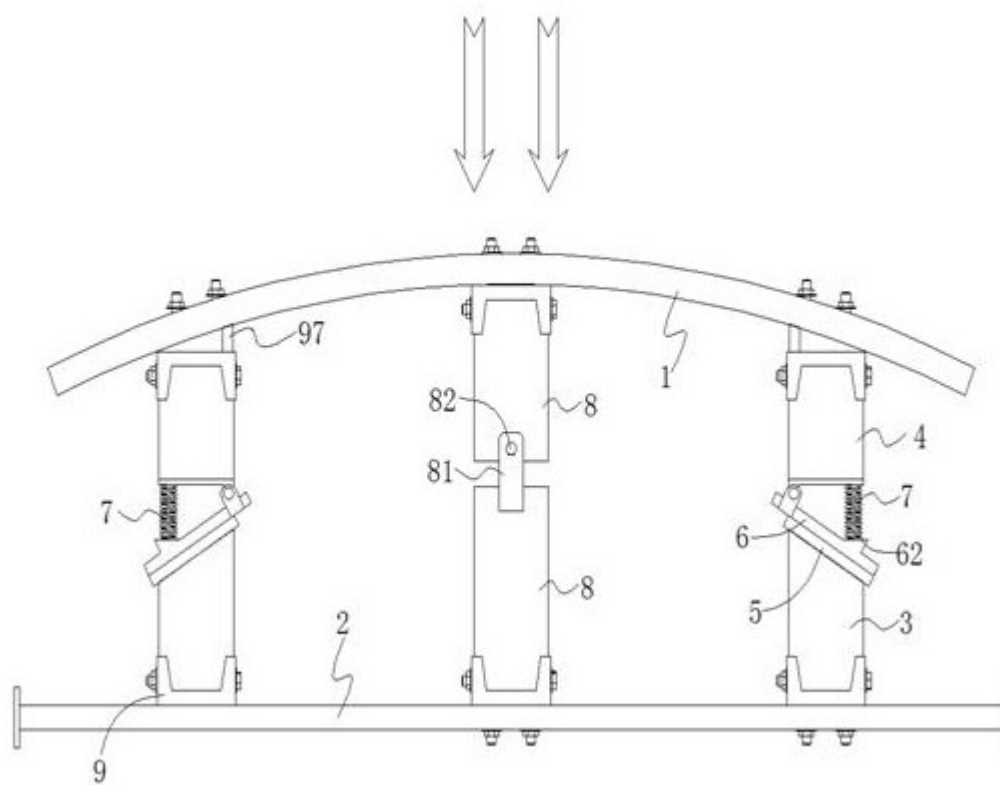


图5

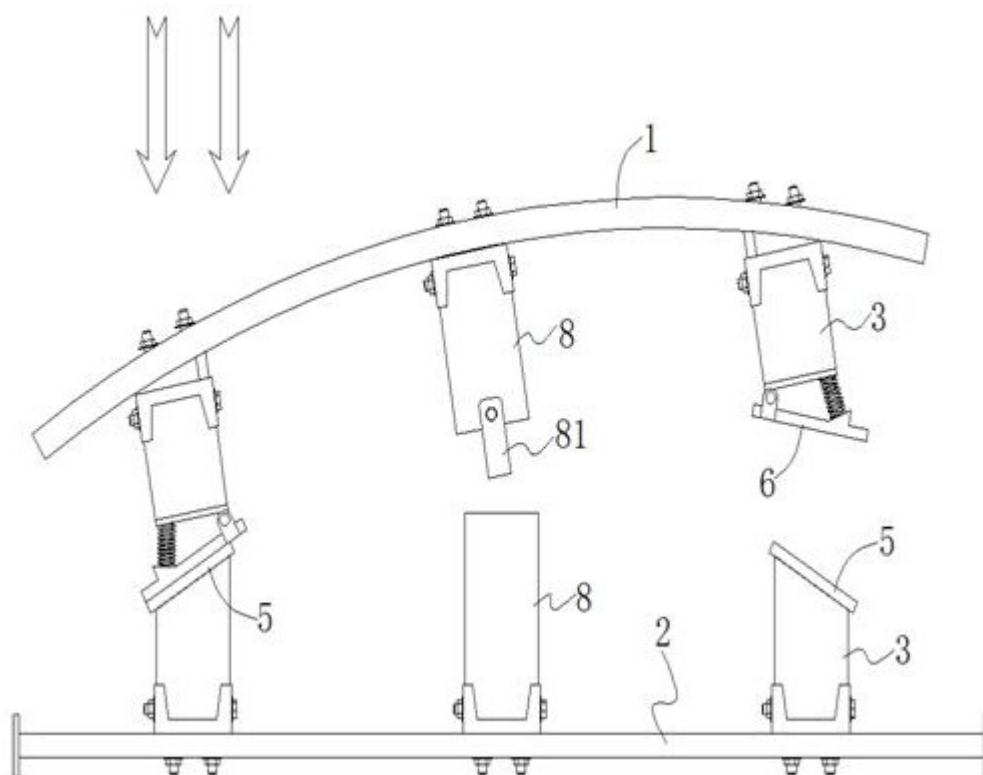


图6