



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110641405 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201910978706.8

(22)申请日 2019.10.15

(71)申请人 南通理工学院

地址 226000 江苏省南通市港闸区永兴路
14号

(72)发明人 丁亚利 翟羽 牛华 黄爱维

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 刘红阳

(51)Int.Cl.

B60R 19/16(2006.01)

B60R 19/18(2006.01)

B60R 19/20(2006.01)

B60R 19/22(2006.01)

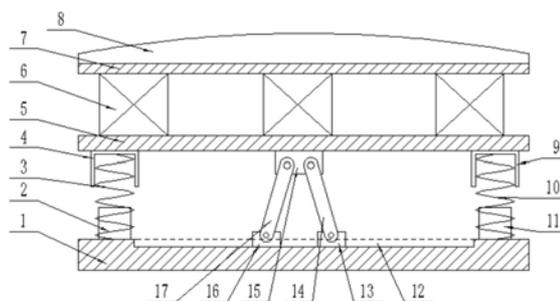
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置

(57)摘要

本发明公开了一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置,包括底座、第一立柱、第一弹簧、第一限位壳、第一横梁、吸能装置、第二横梁、泡沫横梁等;通过设置的泡沫横梁进行接触,可降低对碰撞车辆的损伤,发生碰撞的同时吸能装置中感应器感应到碰撞后,气泵对充气室迅速进行充气,活塞向前移动通过内部气压吸能,如碰撞较大时,力度将活塞顶到充气室最顶端,通过压缩第三弹簧对第一泡沫块和第二泡沫块进行压缩进行缓冲;本发明通过吸能装置进行吸能后,通过底部第一弹簧和第二弹簧进行减震,带动导轨槽中第一滑块和第二滑块上的第一连杆和第二连杆滑动进行最后一次缓冲,实现二次降低伤害的效果。



1. 一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置,其特征在于:包括底座(1)、第一立柱(2)、第一弹簧(3)、第一限位壳(4)、第一横梁(5)、吸能装置(6)、第二横梁(7)、泡沫横梁(8)、第二限位壳(9)、第二弹簧(10)、第二立柱(11)、导轨槽(12)、第一滑块(13)、第一连杆(14)、连接块(15)、第二滑块(16)和第二连杆(17);

所述底座(1)中间设有导轨槽(12);

所述底座(1)上表面左侧固定连接第一立柱(2),所述第一立柱(2)上设有第一弹簧(3);

所述底座(1)上表面右侧设有第二立柱(11),所述第二立柱(11)上设有第二弹簧(10);

所述第一弹簧(3)和第二弹簧(10)上端设有第一横梁(5);

所述第一横梁(5)下端左侧设有第一限位壳(4),所述第一弹簧(3)上端设在第一限位壳(4)中;

所述第一横梁(5)下端右侧设有第二限位壳(9),所述第二立柱(11)设在第二限位壳(9)中;

所述第一横梁(5)下端中间固定连接连接块(15),所述连接块(15)左侧铰接第二连杆(17),所述第二连杆(17)下端铰接第二滑块(16),所述第二滑块(16)滑动连接于导轨槽(12)中;

所述连接块(15)右侧铰接第一连杆(14),所述第一连杆(14)下端铰接第一滑块(13),所述第一滑块(13)滑动连接于导轨槽(12)中;

所述第一横梁(5)上表面固定连接有数个吸能装置(6),所述吸能装置(6)上端固定连接第二横梁(7);

所述第二横梁(7)上端设有泡沫横梁(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置,其特征在于:所述吸能装置(6)的具体结构为:包括气泵(18)、气管(19)、活塞(20)、充气室(21)、缸体(22)、泡沫层(23)、感应器(24)、塑料板(25)、第三限位壳(26)、第一泡沫块(27)、第三弹簧(28)、第二泡沫块(29)和连接盘(30);

所述泡沫层(23)中间设有感应器(24);

所述泡沫层(23)左端固定连接缸体(22),所述缸体(22)内设有充气室(21);

所述充气室(21)上端固定连通有气管(19),所述气管(19)上端设有气泵(18),所述气泵(18)的输出端通过气管(19)与充气室(21)相连通;

所述缸体(22)左端滑动连接有活塞(20);

所述活塞(20)左端上下两侧均固定连接第三限位壳(26),所述第三限位壳(26)上下两端均设有第一泡沫块(27);

所述第三限位壳(26)中间固定连接第三弹簧(28),所述第三弹簧(28)左端固定连接连接盘(30);

所述连接盘(30)上下两侧均设有第二泡沫块(29);

所述连接盘(30)与第一横梁(5)相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置,其特征在于:所述底座(1)、第一横梁(5)和第二横梁(7)材质为空心高强度钢。

4. 根据权利要求1所述的一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置,其特征在于:所述泡沫横梁

(8) 为材质为聚苯乙烯。

5. 根据权利要求2所述的一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置, 其特征在于: 所述第三限位壳 (26) 为材质为塑料。

6. 根据权利要求2所述的一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置, 其特征在于: 所述气泵 (18) 为电动气泵。

7. 根据权利要求2所述的一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置, 其特征在于: 所述连接盘 (30) 连接有数个螺栓。

一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车碰撞技术领域,特别涉及一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置。

背景技术

[0002] 随着汽车工业的发展,汽车作为消费品逐步走进了千家万户。汽车拥有量的不断增加和汽车行驶速度的日益提高,导致汽车交通事故几乎不可避免,因此在汽车碰撞过程中,如何对司机和乘员进行有效的保护,尽量减少其所受伤害,是汽车被动安全研究的主要内容,目前比较流行的缓冲吸能方式包括:波纹管吸能、填充材料吸能以及液压缓冲吸,能为了减少对司乘人员的伤害,汽车的前部又不能允许产生较大的变形,所以要求缓冲吸能装置要吸能效率高、占据空间小、稳定性好和具备自动恢复能力等,目前,现有技术中防止汽车正面碰撞的方式主要有两种,一种方式是将一块强度较高的保险杠固定在汽车前端的大梁上,这种单一的保险杠装置虽然结构简单,但是一旦汽车发生正面碰撞时,只能硬碰硬的与碰撞物相碰,不能有效地减缓或降低碰撞时的冲击力,从而很容易造成汽车和驾驶员受到伤害,另一种方式是将装有卸压弹簧的油缸装在汽车上,作为汽车的缓冲保护装置,但是目前上述的两种吸能装置的吸能防撞效果有限,不具备用气压进行缓冲二次减少伤害的功能,不能满足人们对高性能汽车的需要。

发明内容

[0003] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置,解决了现有的汽车防撞梁发生正面碰撞时,只能硬碰硬的与碰撞物相碰,不能有效地减缓或降低碰撞时的冲击力,不具备用气压进行缓冲二次减少伤害的功能的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种技术方案:一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置,包括底座、第一立柱、第一弹簧、第一限位壳、第一横梁、吸能装置、第二横梁、泡沫横梁、第二限位壳、第二弹簧、第二立柱、导轨槽、第一滑块、第一连杆、连接块、第二滑块和第二连杆;所述底座中间设有导轨槽;所述底座上表面左侧固定连接第一立柱,所述第一立柱上设有第一弹簧;所述底座上表面右侧设有第二立柱,所述第二立柱上设有第二弹簧;所述第一弹簧和第二弹簧上端设有第一横梁;所述第一横梁下端左侧设有第一限位壳,所述第一弹簧上端设在第一限位壳中;所述第一横梁下端右侧设有第二限位壳,所述第二立柱设在第二限位壳中;所述第一横梁下端中间固定连接连接块,所述连接块左侧铰接有第二连杆,所述第二连杆下端铰接有第二滑块,所述第二滑块滑动连接于导轨槽中;所述连接块右侧铰接有第一连杆,所述第一连杆下端铰接有第一滑块,所述第一滑块滑动连接于导轨槽中;所述第一横梁上表面固定连接有数个吸能装置,所述吸能装置上端固定连接有第二横梁;所述第二横梁上端设有泡沫横梁。

[0005] 作为优选,所述吸能装置的具体结构为:包括气泵、气管、活塞、充气室、缸体、泡沫层、感应器、塑料板、第三限位壳、第一泡沫块、第三弹簧、第二泡沫块和连接盘;所述泡沫层中间设有感应器;所述泡沫层左端固定连接有缸体,所述缸体内设有充气室;所述充气室上

端固定连通有气管,所述气管上端设有气泵,所述气泵的输出端通过气管与充气室相连通;所述缸体左端滑动连接有活塞;所述活塞左端上下两侧均固定连接有第三限位壳,所述第三限位壳上下两端均设有第一泡沫块;所述第三限位壳中间固定连接有第三弹簧,所述第三弹簧左端固定连接连接有连接盘;所述连接盘上下两侧均设有第二泡沫块;所述连接盘与第一横梁相连接。

[0006] 作为优选,所述底座、第一横梁和第二横梁材质为空心高强度钢。

[0007] 作为优选,所述泡沫横梁为材质为聚苯乙烯。

[0008] 作为优选,所述第三限位壳为材质为塑料。

[0009] 作为优选,所述气泵为电动气泵。

[0010] 作为优选,所述连接盘连接有数个螺栓。

[0011] 本发明的有益效果:

[0012] (1) 本发明具有结构简单、生产成本低、安装方便,发生碰撞时通过设置的泡沫横梁进行接触,可降低对碰撞车辆的损伤,发生碰撞的同时吸能装置中感应器感应到碰撞后,气泵对充气室迅速进行充气,活塞向前移动通过内部气压吸能,如碰撞较大时,力度将活塞顶到充气室最顶端,通过压缩第三弹簧对第一泡沫块和第二泡沫块进行压缩进行缓冲,解决了现有的汽车防撞梁发生正面碰撞时,只能硬碰硬的与碰撞物相碰,不能有效地减缓或降低碰撞时的冲击力的问题。

[0013] (2) 本发明通过吸能装置进行吸能后,通过底部第一弹簧和第二弹簧进行减震,带动导轨槽中第一滑块和第二滑块上的第一连杆和第二连杆滑动进行最后一次缓冲,实现二次降低伤害的效果。

附图说明

[0014] 为了易于说明,本发明由下述的具体实施及附图作以详细描述。

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 图2为本发明吸能装置的结构示意图。

[0017] 图3为本发明底座、第一横梁和第二横梁的截面示意图。

[0018] 1-底座;2-第一立柱;3-第一弹簧;4-第一限位壳;5-第一横梁;6-吸能装置;7-第二横梁;8-泡沫横梁;9-第二限位壳;10-第二弹簧;11-第二立柱;12-导轨槽;13-第一滑块;14-第一连杆;15-连接块;16-第二滑块;17-第二连杆;18-气泵;19-气管;20-活塞;21-充气室;22-缸体;23-泡沫层;24-感应器;25-塑料板;26-第三限位壳;27-第一泡沫块;28-第三弹簧;29-第二泡沫块;30-连接盘。

具体实施方式

[0019] 如图1所示,本具体实施方式采用以下技术方案:一种气压缓冲汽车碰撞吸能装置,包括底座1、第一立柱2、第一弹簧3、第一限位壳4、第一横梁5、吸能装置6、第二横梁7、泡沫横梁8、第二限位壳9、第二弹簧10、第二立柱11、导轨槽12、第一滑块13、第一连杆14、连接块15、第二滑块16和第二连杆17;所述底座1中间设有导轨槽12;所述底座1上表面左侧固定连接第一立柱2,所述第一立柱2上设有第一弹簧3;所述底座1上表面右侧设有第二立柱11,所述第二立柱11上设有第二弹簧10;所述第一弹簧3和第二弹簧10上端设有第一横梁5;

所述第一横梁5下端左侧设有第一限位壳4,所述第一弹簧3上端设在第一限位壳4中;所述第一横梁5下端右侧设有第二限位壳9,所述第二立柱11设在第二限位壳9中;所述第一横梁5下端中间固定连接连接有连接块15,所述连接块15左侧铰接有第二连杆17,所述第二连杆17下端铰接有第二滑块16,所述第二滑块16滑动连接于导轨槽12中;所述连接块15右侧铰接有第一连杆14,所述第一连杆14下端铰接有第一滑块13,所述第一滑块13滑动连接于导轨槽12中;所述第一横梁5上表面固定连接连接有数个吸能装置6,所述吸能装置6上端固定连接连接有第二横梁7;所述第二横梁7上端设有泡沫横梁8。

[0020] 如图2所示,所述吸能装置6的具体结构为:包括气泵18、气管19、活塞20、充气室21、缸体22、泡沫层23、感应器24、塑料板25、第三限位壳26、第一泡沫块27、第三弹簧28、第二泡沫块29和连接盘30;所述泡沫层23中间设有感应器24;所述泡沫层23左端固定连接连接有缸体22,所述缸体22内设有充气室21;所述充气室21上端固定连通有气管19,所述气管19上端设有气泵18,所述气泵18的输出端通过气管19与充气室21相连通;所述缸体22左端滑动连接有活塞20;所述活塞20左端上下两侧均固定连接连接有第三限位壳26,所述第三限位壳26上下两端均设有第一泡沫块27;所述第三限位壳26中间固定连接连接有第三弹簧28,所述第三弹簧28左端固定连接连接有连接盘30;所述连接盘30上下两侧均设有第二泡沫块29;所述连接盘30与第一横梁5相连接。

[0021] 其中,所述底座1、第一横梁5和第二横梁7材质为空心高强度钢;所述泡沫横梁8为材质为聚苯乙烯;所述第三限位壳26为材质为塑料;所述气泵18为电动气泵;所述连接盘30连接有数个螺栓。

[0022] 本发明的使用状态为:汽车发生碰撞时通过设置的泡沫横梁8进行接触,可降低对碰撞车辆的损伤,发生碰撞的同时吸能装置6中感应器24感应到碰撞后,气泵18对充气室21迅速进行充气,活塞20向前移动通过内部气压吸能,如碰撞较大时,力度将活塞20顶到充气室21最顶端,通过压缩第三弹簧28对第一泡沫块27和第二泡沫块29进行压缩进行缓冲,吸能装置6进行吸能后,通过底部第一弹簧3和第二弹簧10进行减震,带动导轨槽12中第一滑块13和第二滑块16上的第一连杆14和第二连杆17滑动进行最后一次缓冲,实现二次降低伤害的效果。

[0023] 在发明的描述中,需要理解的是,术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述发明和简化描述,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、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对发明的限制。

[0024] 在发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在发明中的具体含义。

[0025] 以上显示和描述了发明的基本原理和主要特征和发明的优点,本行业的技术人员应该了解,发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明发明的原理,在不脱离发明精神和范围的前提下,发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落

入要求保护的发明范围内,发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

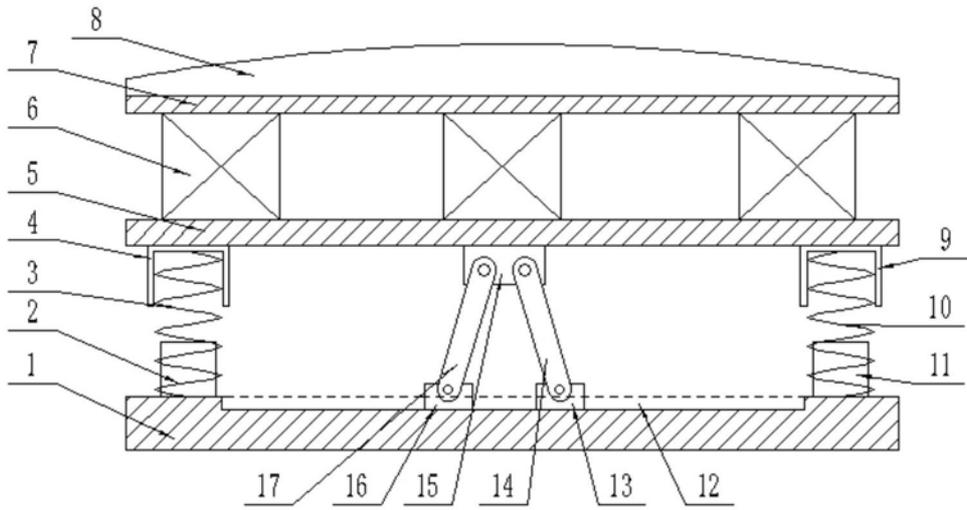


图1

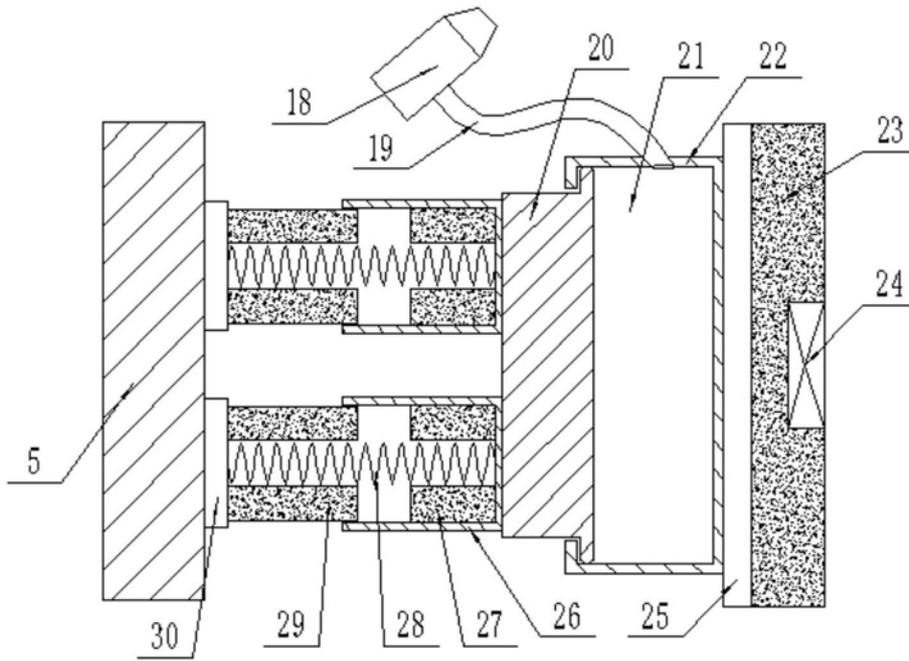


图2

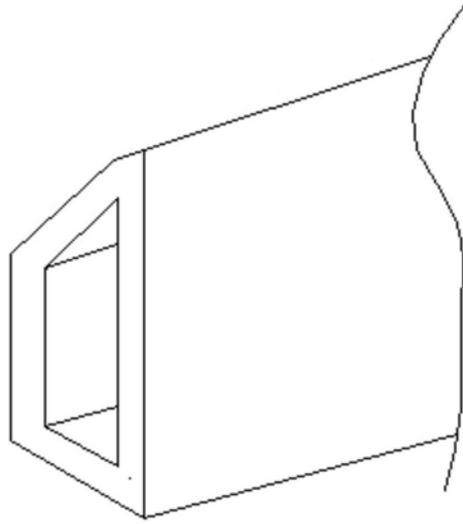


图3