



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202879409 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201220491463. 9

(22) 申请日 2012. 09. 25

(73) 专利权人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市下城区潮王路  
18 号

(72) 发明人 王秋成 葛东东

(74) 专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公  
司 33201

代理人 王兵 黄美娟

(51) Int. Cl.

B60R 19/34 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

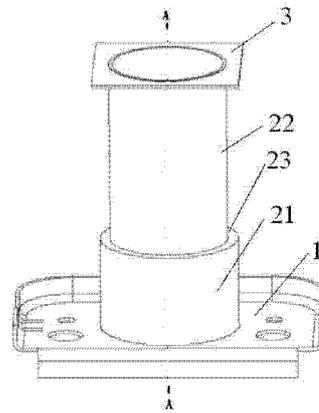
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

收缩型汽车吸能梁

(57) 摘要

收缩型汽车吸能梁,包括安装支架、收缩梁和固定支架,所述的收缩梁包括第一圆管、第二圆管和封闭环形连接件,所述的第一圆管的下端固定在所述的安装支架上,所述的第一圆管的内径大于所述的第二圆管的外径,且所述的第一圆管的上端通过封闭环形连接件与所述的第二圆管的下端连接,形成台阶状的收缩梁,所述的第二圆管的上端端面固定在所述的固定支架上;整个所述的收缩型汽车吸能梁安装在汽车横梁两端与纵梁的结合处。本实用新型的有益效果是:制造成本低廉,制造工艺简单,在碰撞过程中能有效降低瞬时撞击刚度,发生稳定塑性变形,充分吸收碰撞能量,保护乘员与车身安全,达到提高车辆耐撞安全性的目的。



1. 收缩型汽车吸能梁,其特征在于:包括安装支架、收缩梁和固定支架,所述的收缩梁包括第一圆管、第二圆管和封闭环形连接件,所述的第一圆管的下端固定在所述的安装支架上,所述的第一圆管的内径大于所述的第二圆管的外径,且所述的第一圆管的上端通过封闭环形连接件与所述的第二圆管的下端连接,形成台阶状的收缩梁,所述的第二圆管的上端面固定在所述的固定支架上;整个所述的收缩型汽车吸能梁安装在汽车横梁两端与纵梁的结合处。

2. 如权利要求1所述的收缩型汽车吸能梁,其特征在于:所述的第二圆管与所述的第一圆管的长度比例在 $1.8:1\sim 2.2:1$ 之间。

3. 如权利要求2所述的收缩型汽车吸能梁,其特征在于:所述的第一圆管、所述的第二圆管以及所述的封闭环形连接件的中心轴线重合。

4. 如权利要求2所述的收缩型汽车吸能梁,其特征在于:所述的第一圆管的中心轴线与所述的第二圆管的中心轴线的夹角为锐角。

5. 如权利要求3所述的收缩型汽车吸能梁,其特征在于:所述的第一圆管、所述的第二圆管以及所述的封闭环形连接件的壁厚相同。

6. 如权利要求5所述的收缩型汽车吸能梁,其特征在于:所述的第二圆管上周向设置若干条凹槽。

7. 如权利要求6所述的收缩型汽车吸能梁,其特征在于:所述的封闭环形连接件的宽度、所述的第一圆管和所述的第二圆管的管径及壁厚根据车辆参数和车辆安全要求确定。

8. 如权利要求7所述的收缩型汽车吸能梁,其特征在于:所述的固定支架选用的材料的强度大于所述的收缩梁选用的材料的强度。

## 收缩型汽车吸能梁

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种收缩型汽车吸能梁。

### 背景技术

[0002] 汽车碰撞吸能装置是汽车的关键部件,在汽车被动安全中占有举足轻重的位置。汽车发生碰撞时所产生的能量主要是通过吸能装置的塑性变形来吸收。现有车身结构中,车辆中安装的碰撞吸能装置,主要包括吸能梁等。设计的吸能梁有如下要求,当汽车发生低速正面碰撞时,吸能梁吸收全部碰撞动能,吸能梁的撞击力不能超过撞击许可值,以免传递到前纵梁等部件,造成额外的破坏;当汽车发生高速碰撞时,吸能梁应尽可能多的吸收能量,碰撞过程中,受力均匀分布,变形稳定。

[0003] 公告日为2012年7月4日,公告号为CN·202294642U的中国专利公开了一种吸能盒装置,所述的吸能盒装置包括:外壳和内部的蜂窝芯组成,蜂窝芯的蜂窝孔纵向排列。其优点是,该吸能盒增加铝蜂窝芯来使吸能盒变形稳定,达到发生正面碰撞时高吸能的目的。其不足之处是该吸能装置添加蜂窝芯之后,吸能盒自身的纵向刚度过大。当发生碰撞时,该吸能盒的撞击力容易超过撞击许可值,直接传递到前纵梁等重要部件,吸能装置就丧失了其应有的吸能效果,以致前纵梁及车身受到破坏,最后危及到乘员的生命安全。

### 发明内容

[0004] 为了解决目前的汽车车身结构吸能梁在碰撞过程中吸能效果不理想、碰撞过程变形不稳定的问题,本实用新型提出一种在汽车碰撞过程中能充分吸收碰撞能量、稳定收缩变形、最大限度地保护乘员及车辆安全的收缩型汽车吸能梁。

[0005] 本实用新型所述的收缩型汽车吸能梁,其特征在于:包括安装支架、收缩梁和固定支架,所述的收缩梁包括第一圆管、第二圆管和封闭环形连接件,所述的第一圆管的下端固定在所述的安装支架上,所述的第一圆管的内径大于所述的第二圆管的外径,且所述的第一圆管的上端通过封闭环形连接件与所述的第二圆管的下端连接,形成台阶状的收缩梁,所述的第二圆管的上端面固定在所述的固定支架上;整个所述的收缩型汽车吸能梁安装在汽车横梁两端与纵梁的结合处。

[0006] 进一步,所述的第二圆管与所述的第一圆管的长度比例在 $1.8:1\sim 2.2:1$ 之间。

[0007] 进一步,所述的第一圆管、所述的第二圆管以及所述的封闭环形连接件的中心轴线重合。

[0008] 或者,所述的第一圆管的中心轴线与所述的第二圆管的中心轴线的夹角为锐角。

[0009] 进一步,所述的第一圆管、所述的第二圆管以及所述的封闭环形连接件的壁厚相同。

[0010] 进一步,所述的第二圆管上周向设置若干条凹槽。

[0011] 进一步,所述的封闭环形连接件的宽度、所述的第一圆管和所述的第二圆管的管径及壁厚根据车辆参数和车辆安全要求确定。

[0012] 所述的固定支架选用的材料的强度大于所述的收缩梁选用的材料的强度。

[0013] 当车辆发生正面碰撞时,横梁将撞击力传递给固定支架和收缩梁,收缩梁首先发生圆管自由翻转现象,随着圆管翻转,第二圆管最终将外翻形成双层圆管并嵌套在第一圆管内部,使吸能梁的压溃从第一圆管的自由翻转到三层圆管一起被压溃,最后进入密实化阶段,充分褶皱变形,达到高比吸能的目的;固定支架能使收缩梁圆管在碰撞过程中保持横截面完整,使收缩梁的圆管自由翻转顺利进行。

[0014] 本实用新型的有益效果是:制造成本低廉,制造工艺简单,在碰撞过程中能有效降低瞬时撞击刚度,发生稳定塑性变形,充分吸收碰撞能量,保护乘员与车身安全,达到提高车辆耐撞安全性的目的。

#### 附图说明

[0015] 图1是本实用新型的结构图(第一圆管、所述的第二圆管中心轴线夹角为锐角状态)。

[0016] 图2是本实用新型的结构图(第一圆管、所述的第二圆管中心轴线重合状态)。

[0017] 图3是图2的A-A剖视图。

[0018] 图4是图3的封闭环形连接件的局部放大图。

[0019] 图5是本实用新型的收缩梁自由翻转示意图(第二圆管未插入第一圆管内的状态)。

[0020] 图6是本实用新型的收缩梁自由翻转示意图(第二圆管插入第一圆管内的状态)。

#### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图进一步说明本实用新型

[0022] 参照附图:

[0023] 本实用新型所述的收缩型汽车吸能梁,包括安装支架1、收缩梁2和固定支架3,所述的收缩梁2包括第一圆管21、第二圆管22和封闭环形连接件,所述的第一圆管21的下端固定在所述的安装支架1上,所述的第一圆管21的内径大于所述的第二圆管22的外径,且所述的第一圆管21的上端通过封闭环形连接件23与所述的第二圆管22的下端连接,形成台阶状的收缩梁2,所述的第二圆管22的上端面固定在所述的固定支架3上;整个所述的收缩型汽车吸能梁安装在汽车横梁两端与纵梁的结合处。

[0024] 进一步,所述的第二圆管22与所述的第一圆管21的长度比例在 $1.8:1 \sim 2.2:1$ 之间。

[0025] 进一步,所述的第一圆管21、所述的第二圆管22以及所述的封闭环形连接件23的中心轴线重合。

[0026] 或者,所述的第一圆管21的中心轴线与所述的第二圆管22的中心轴线的夹角为锐角。

[0027] 进一步,所述的第一圆管21、所述的第二圆管22以及所述的封闭环形连接件23的壁厚相同。

[0028] 进一步,所述的第二圆管22上周向设置若干条凹槽。

[0029] 进一步,所述的封闭环形连接件23的宽度、所述的第一圆管21和所述的第二圆

管 22 的管径及壁厚根据车辆参数和车辆安全要求确定。

[0030] 所述的固定支架 3 选用的材料的强度大于所述的收缩梁 2 选用的材料的强度。

[0031] 当车辆发生正面碰撞时,横梁将撞击力传递给固定支架 3 和收缩梁 2,收缩梁 2 首先发生圆管自由翻转现象,随着圆管翻转,第二圆管 22 最终将外翻形成双层圆管并嵌套在第一圆管 21 内部,使吸能梁 2 的压溃从第一圆管 21 的自由翻转到三层圆管一起被压溃,最后进入密实化阶段,充分褶皱变形,达到高比吸能的目的;固定支架 3 能使收缩梁 2 在碰撞过程中保持横截面完整,使收缩梁 2 的圆管自由翻转顺利进行。

[0032] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对实用新型构思的实现形式的列举,本实用新型的保护范围的不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式,本实用新型的保护范围也及于本领域技术人员根据本实用新型构思所能够想到的等同技术手段。

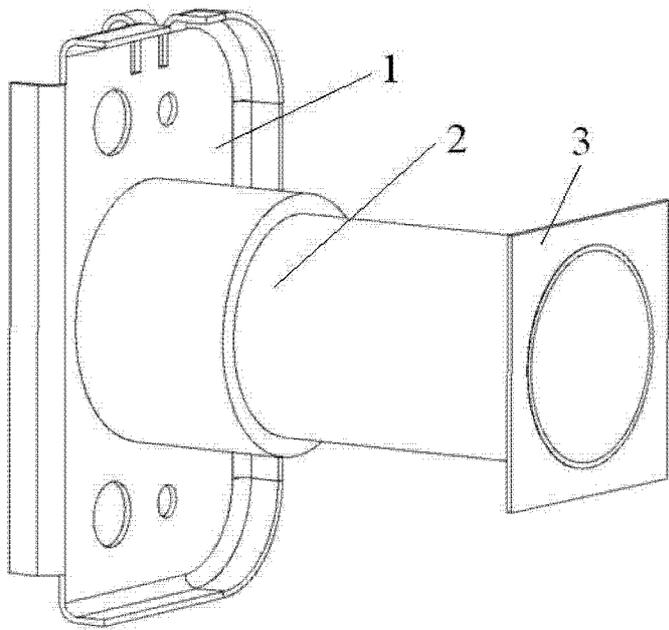


图 1

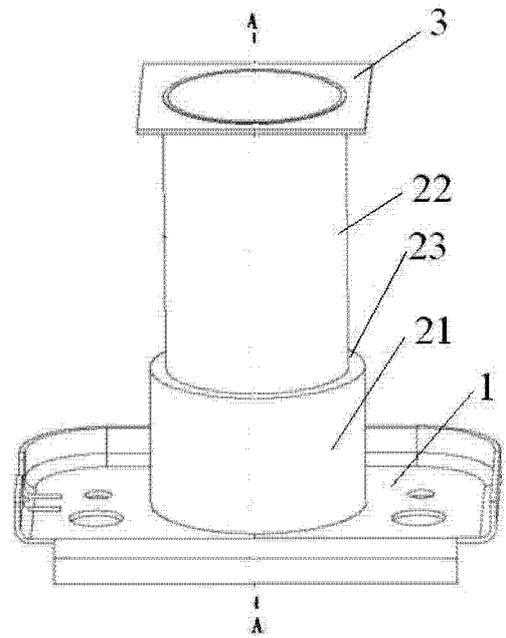


图 2

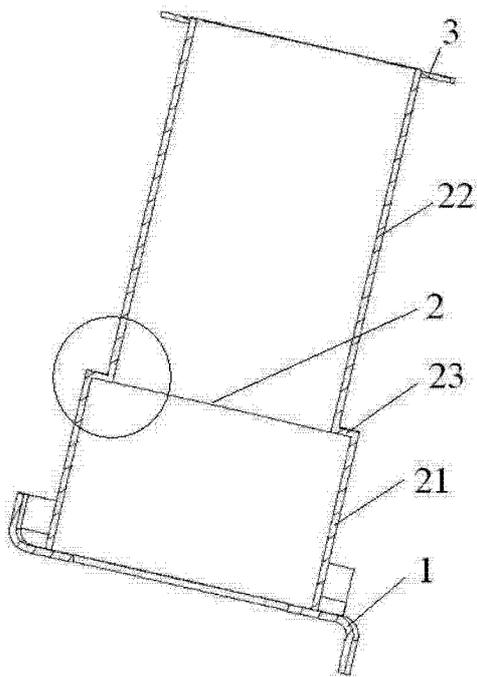


图 3

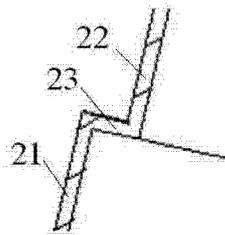


图 4

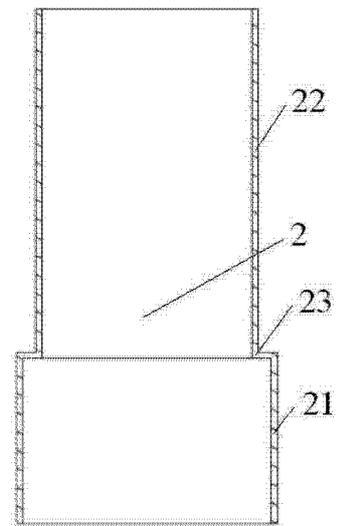


图 5

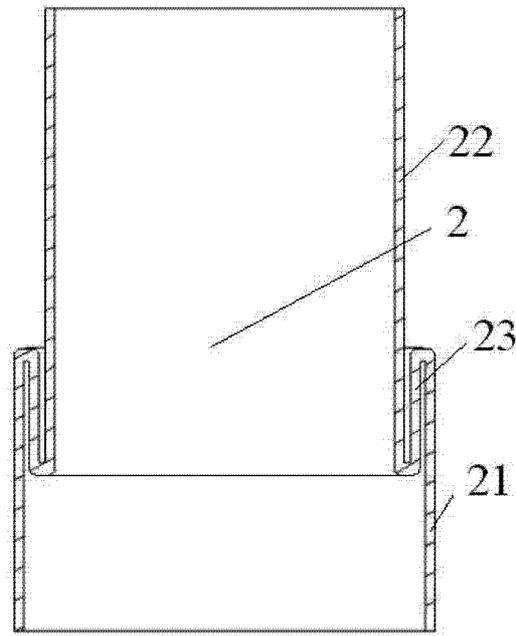


图 6