

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B61F 19/04 (2006.01)

B61G 11/16 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720310826.3

[45] 授权公告日 2008年10月22日

[11] 授权公告号 CN 201136513Y

[22] 申请日 2007.12.20

[21] 申请号 200720310826.3

[73] 专利权人 南车四方机车车辆股份有限公司

地址 266111 山东省青岛市城阳区棘洪滩镇

[72] 发明人 刘龙玺 张光伟 王学亮 王宝金

田洪雷 丁叁叁

[74] 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司

代理人 陈磊

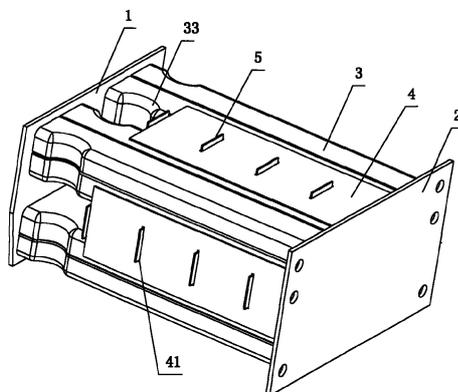
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

### [54] 实用新型名称

车体吸能装置

### [57] 摘要

本实用新型所述的车体吸能装置，采用在前、后端之间安装的吸能梁，起到较强的稳定性和提供足够的吸能塑性变形空间，以达到吸能效果的最大化，有效的保护车体不受损和防止出现车厢向上堆起的严重事故，保证车辆和乘客的安全。主要具有前端座和后端座，以及连接在其中的4个吸能梁。4个吸能梁分别沿纵向、平行地排列在前端座和后端座之间的4个端角上。每一吸能梁包括有2个工件，2件工件沿纵向相互焊接固定。吸能梁分布在四个端角上，既可以起到稳定作用，在出现车体意外撞击时不会产生失稳，以避免吸能装置的失效；同时又能产生足够大的中空空间，以使得吸能梁自身产生最大的塑性变形，尽可能多地吸收能量。



1、一种车体吸能装置，连接在车体的端部，其特征在于：具有前端座（1）和后端座（2），以及连接在其中的4个吸能梁（3）；其中，

4个吸能梁（3）分别沿纵向、平行地排列在前端座（1）和后端座（2）之间的4个端角上；

每一吸能梁（3）包括有2个工件，2个工件沿纵向相互焊接固定。

2、根据权利要求1所述的车体吸能装置，其特征在于：在每一个吸能梁（3）的靠近前端座（1）的端部，设置有一凹槽（33）。

3、根据权利要求1或2所述的车体吸能装置，其特征在于：相邻的2个吸能梁（3）之间连接有连接板（4）。

4、根据权利要求3所述的车体吸能装置，其特征在于：在4个吸能梁（3）之间设置有若干个“十”字型加强板（5），加强板（5）分别沿纵向、横向贯穿吸能梁（3）和连接板（4），并从连接板（4）上开设的通孔（41）穿出；

所述的若干个“十”字型加强板（5），均与吸能梁（3）和连接板（4）进行焊接固定。

## 车体吸能装置

### 技术领域

本实用新型是一种应用于轨道车辆的车体吸能装置，属于机械制造领域。

### 背景技术

在目前投入使用的轨道车辆上，为降低车辆的意外碰撞、保护乘员安全和避免车辆受到较大的损坏，通常是在车辆端部的车钩上加装弹性能量吸收装置。

如在车辆防爬装置的端部防爬齿后端连接有缓冲块和吸能块，以利用缓冲块内部空腔来向吸能块传递因车辆意外碰撞所产生的能量，达到利用缓冲块壳体在车体碰撞时的挤压变形来吸能的作用。

但是现有此类结构改进，是仅依靠在车钩后端加装弹性装置吸收能量，由于安装空间有限，弹性能量吸收装置的尺寸受限，其能量吸收的数值是比较低的，对于冲击速度为 8 km/h 以上意外事故，是难以满足车辆意外撞击时的能量吸收要求的。车体本身仍会受到较大的冲击力，甚至会发生因相互顶撞而导致车厢向上堆起的严重后果，对乘客人身安全造成较大威胁。

### 实用新型内容

本实用新型的设计目的在于提供一种新型的车体吸能装置，以解决上述问题和不足。采用在前、后端之间安装的吸能梁，起到较强的稳定性和提供足够的吸能塑性变形空间，以达到吸能效果的最大化，有效的保护车体不受损和防止出现车厢向上堆起的严重事故，保证车辆和乘客的安全。

为实现上述设计目的，所述的车体吸能装置主要具有：

前端座和后端座，以及连接在其中的 4 个吸能梁。

4 个吸能梁分别沿纵向、平行地排列在前端座和后端座之间的 4 个端角上。

每一吸能梁包括有 2 个工件，2 件工件沿纵向相互焊接固定。

如上述整体方案，吸能梁分布在四个端角上，即可以起到稳定作用，在出现车体意外撞击时不会产生失稳，以避免吸能装置的失效；同时又能产生足够大的中空空间，以使得吸能梁自身产生最大的塑性变形，尽可能多地吸收能量。

为进一步改善吸能效果和引导吸能梁按设计原理发生塑性变形,在每一个吸能梁的靠近前端座的端部,设置有一凹槽。

凹槽的设计原理在于,从前端座传递来的动能首先作用在凹槽上,凹槽受到挤压而先变形,通过凹槽可以对吸能梁的塑性变形进行引导。

为改善4个吸能梁的整体结构,相邻的2个吸能梁3之间连接有连接板4。

采用连接板这一技术特征,可以将四个端角排列的吸能梁连接成一个内部为空腔的整体,使得4个吸能梁的塑性变形协调一致。

为进一步提高吸能梁在受到撞击时的变形效果,在4个吸能梁之间设置有若干个“十”字型加强板,加强板分别沿纵向、横向贯穿吸能梁和连接板,并从连接板上开设的通孔穿出;

所述的若干个“十”字型加强板,均与吸能梁和连接板进行焊接固定。

若干个加强板按一定间隔、依次地沿纵向和横向贯穿并连接吸能梁,使得吸能梁整体结构得以加强、并且吸能梁的连接框架刚度按强、弱间隔分布。加强板贯穿并连接吸能梁的部位,其刚度得以提高。

则当发生吸能变形时,吸能梁会象手风琴一样被逐段压缩,所吸收的能量被逐段地吸收。

同时,连接板上开设的通孔起到了方便加强板穿出并进行焊接固定的作用。

综上所述,所述车体吸能装置具有的优点是,所采用的吸能梁能够实现整体吸能装置的结构稳定性,其提供了足够的吸能变形空间,吸能效果最大化,可以有效地保护车体不受损和防止出现车厢向上堆起的严重事故,保证车辆和乘客的安全。

#### 附图说明

现结合以下附图对本实用新型做进一步地说明

图1是所述车体吸能装置的结构示意图;

图2是所述吸能梁的内部示意图。

如图1和图2所示,前端座1,后端座2,吸能梁3,工件31,工件32,凹槽33,连接板4,通孔41,加强板5,

#### 具体实施方式

实施例1,如图1和图2所示,所述的车体吸能装置具有前端座1和后端座2,其通过前端座1连接轨道车辆的防爬器,通过后端座2和螺栓连接车体的端部。

其中，在前端座 1 和后端座 2 之间连接有 4 个吸能梁 3，4 个吸能梁 3 分别沿纵向、平行地排列在 4 个端角上。

每一吸能梁 3 包括有沿纵向相互焊接固定的 2 个工件。

如图 2 所示，工件 31 是上一个吸能梁 3 的其中一个工件，工件 32 是下一个吸能梁 3 的其中一个工件。在吸能梁 3 的前端部设置有一凹槽 33。相邻的 2 个吸能梁 3 之间连接有连接板 4。

在 4 个吸能梁 3 之间设置有若干个“十”字型加强板 5，加强板 5 分别沿纵向、横向贯穿吸能梁 3 和连接板 4，并从连接板 4 上开设的通孔穿出，并与吸能梁 3 和连接板 4 进行焊接固定。

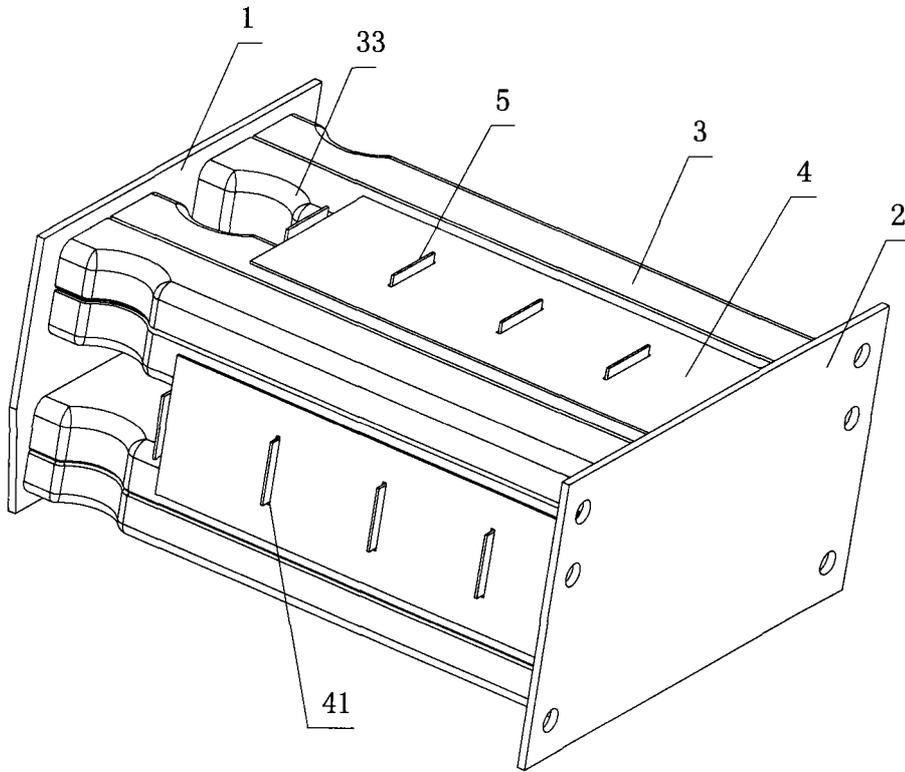


图1

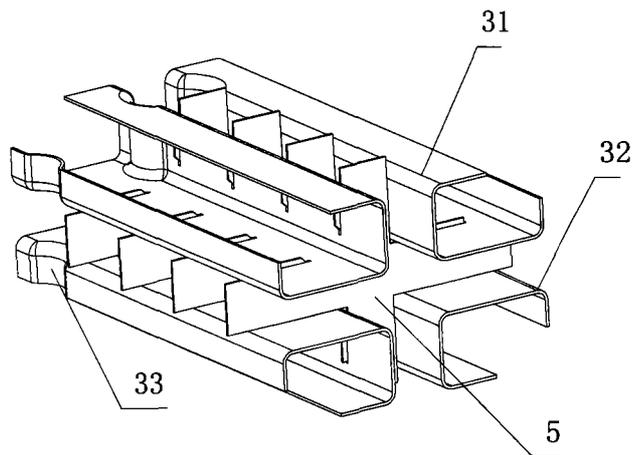


图2