



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203978114 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201420361774. 2

(22) 申请日 2014. 07. 02

(73) 专利权人 重庆海德世拉索系统(集团)有限公司

地址 401120 重庆市北部新区云瑞街6号

(72) 发明人 伍建 赵东生

(74) 专利代理机构 重庆志合专利事务所 50210
代理人 胡荣瑛

(51) Int. Cl.

E05F 1/10(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于汽车后背门电动开/闭系统的能量转换机构

(57) 摘要

一种用于汽车后背门电动开/闭系统的能量转换机构,包括后背门、车身立柱、能量转换机构,能量转换机构的固定套筒一端与车身立柱连接,另一端与滑动套筒连接,固定套筒一端设有第一挡块,固定导向杆一端固定在第一挡块上,另一端沿轴向伸出固定套筒外,滑动套筒一端套在固定套筒中,另一端设有第二挡块,滑动套筒另一端与后背门连接,滑动导向杆一端固定在第二挡块上,滑动导向杆的中心设有螺纹孔,固定导向杆的延伸端插入螺纹孔中,与螺纹孔螺纹连接,圆柱形螺旋弹簧套在固定导向杆和滑动导向杆上,其两端分别与第一、第二挡块固定,圆柱形螺旋弹簧外涂覆有橡胶包覆层。它安装方便、运行可靠、占用空间小,承载能力大,且能降低异音分贝。



1. 一种用于汽车后背门电动开 / 闭系统的能量转换机构, 包括后背门(1)、车身立柱(2) 以及安装在后背门(1) 和车身立柱(2) 之间的能量转换机构, 其特征在于: 所述能量转换机构包括圆柱形螺旋弹簧(3)、套在圆柱形螺旋弹簧(3) 外的固定套筒(4) 和滑动套筒(5), 所述固定套筒(4) 的一端与车身立柱(2) 连接, 固定套筒(4) 另一端与滑动套筒(5) 连接, 所述固定套筒(4) 用于连接车身立柱(2) 的一端的端部设有第一挡块(6), 所述固定套筒(4) 中设有一固定导向杆(7), 该固定导向杆(7) 的一端固定在第一挡块(6) 上, 固定导向杆(7) 的另一端沿轴向伸出固定套筒(4) 外, 所述滑动套筒(5) 的一端可滑动的套在固定套筒(4) 中, 滑动套筒(5) 另一端的端部设有第二挡块(8), 所述滑动套筒(5) 设有第二挡块(8) 的一端与后背门(1) 连接, 所述滑动套筒(5) 中设有一滑动导向杆(9), 所述滑动导向杆(9) 的一端固定在第二挡块(8) 上, 该滑动导向杆(9) 的中心设有轴向贯通的螺纹孔(9a), 所述固定导向杆(7) 的延伸端插入滑动导向杆(9) 的螺纹孔(9a) 中, 与螺纹孔(9a) 螺纹连接, 所述圆柱形螺旋弹簧(3) 套在固定导向杆(7) 和滑动导向杆(9) 上, 圆柱形螺旋弹簧(3) 的两端分别固定在第一挡块(6) 和第二挡块(8) 上, 所述圆柱形螺旋弹簧(3) 外涂覆有橡胶包覆层(10)。

2. 根据权利要求 1 所述的用于汽车后背门电动开 / 闭系统的能量转换机构, 其特征在于: 所述固定套筒(4) 的长度大于滑动套筒(5) 的长度。

3. 根据权利要求 1 所述的用于汽车后背门电动开 / 闭系统的能量转换机构, 其特征在于: 所述固定导向杆(7) 的长度大于滑动导向杆(9) 的长度。

4. 根据权利要求 1 所述的用于汽车后背门电动开 / 闭系统的能量转换机构, 其特征在于: 所述固定套筒(4) 的一端与车身立柱(2) 铰接。

5. 根据权利要求 1 所述的用于汽车后背门电动开 / 闭系统的能量转换机构, 其特征在于: 所述滑动套筒(5) 设有第二挡块(8) 的一端与后背门(1) 铰接。

6. 根据权利要求 1 所述的用于汽车后背门电动开 / 闭系统的能量转换机构, 其特征在于: 所述固定导向杆(7) 的延伸端的外壁上设有与螺纹孔(9a) 配合的外螺纹。

用于汽车后背门电动开 / 闭系统的能量转换机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车零部件,特别涉及一种用于汽车后背门电动开 / 闭系统的能量转换机构。

背景技术

[0002] 目前,汽车后背门与车身通常通过铰链连接,即后背门通过固定在车辆顶端的铰链与车身连接,使用时,沿车门铰链转动支撑点,后背门开启为转动式。而且一般采用气弹簧作为平衡车门重量的辅助元件,只能实现手动开启和手动关闭功能。由于后背门本身结构和重量的限制,使得后背门的开启和关闭力要求较大,而且不能实现后背门中途停止功能,这样导致驾驶人员一般只能用双手开闭车门,使用极其不便,可控性差。同时由于气弹簧采用气压传动,内部液体和气体易受环境影响,如在夏季高温情况下,气弹簧输出力大,使得开启后背门容易,关闭后背门困难;而在冬季低温情况下,气弹簧输出力较小,使得后背门开启困难,关闭则很容易,且存在车门掉落的风险。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有技术的不足,提供一种用于汽车后背门电动开 / 闭系统的能量转换机构,它不仅能够使能量保存更稳定,承载能力大,运行可靠,占用空间小,安装方便,而且能够减小摩擦力,降低异音分贝,极大的提升了使用性能。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:一种用于汽车后背门电动开 / 闭系统的能量转换机构,包括后背门、车身立柱以及安装在后背门和车身立柱之间的能量转换机构,所述能量转换机构包括圆柱形螺旋弹簧、套在圆柱形螺旋弹簧外的固定套筒和滑动套筒,所述固定套筒的一端与车身立柱连接,固定套筒另一端与滑动套筒连接,所述固定套筒用于连接车身立柱的一端的端部设有第一挡块,所述固定套筒中设有一固定导向杆,该固定导向杆的一端固定在第一挡块上,固定导向杆的另一端沿轴向伸出固定套筒外,所述滑动套筒的一端可滑动的套在固定套筒中,滑动套筒另一端的端部设有第二挡块,所述滑动套筒设有第二挡块的一端与后背门连接,所述滑动套筒中设有一滑动导向杆,所述滑动导向杆的一端固定在第二挡块上,该滑动导向杆的中心设有轴向贯通的螺纹孔,所述固定导向杆的延伸端插入滑动导向杆的螺纹孔中,与螺纹孔螺纹连接,所述圆柱形螺旋弹簧套在固定导向杆和滑动导向杆上,圆柱形螺旋弹簧的两端分别固定在第一挡块和第二挡块上,所述圆柱形螺旋弹簧外涂覆有橡胶包覆层。

[0005] 所述固定套筒的长度大于滑动套筒的长度。

[0006] 所述固定导向杆的长度大于滑动导向杆的长度。

[0007] 所述固定套筒的一端与车身立柱铰接。

[0008] 所述滑动套筒设有第二挡块的一端与后背门铰接。

[0009] 所述固定导向杆的延伸端的外壁上设有与螺纹孔配合的外螺纹。

[0010] 采用上述技术方案:由于本实用新型的能量转换机构包括圆柱形螺旋弹簧、套在

圆柱形螺旋弹簧外的固定套筒和滑动套筒,所述固定套筒的一端与车身立柱连接,固定套筒另一端与滑动套筒连接,固定套筒用于连接车身立柱的一端的端部设有第一挡块,固定套筒中设有一固定导向杆,该固定导向杆的一端固定在第一挡块上,固定导向杆的另一端沿轴向伸出固定套筒外,所述滑动套筒的一端可滑动的套在固定套筒中,滑动套筒另一端的端部设有第二挡块,所述滑动套筒设有第二挡块的一端与后背门连接,所述滑动套筒中设有一滑动导向杆,所述滑动导向杆的一端固定在第二挡块上,该滑动导向杆的中心设有轴向贯通的螺纹孔,所述固定导向杆的延伸端插入滑动导向杆的螺纹孔中,与螺纹孔螺纹连接,所述圆柱形螺旋弹簧套在固定导向杆和滑动导向杆上,圆柱形螺旋弹簧的两端分别固定在第一挡块和第二挡块上,所述圆柱形螺旋弹簧外涂覆有橡胶包覆层,这样当汽车后背门电动开/闭系统在关闭时,通过后背门向下施加力,使滑动套筒沿固定套筒的轴向向下滑动,此时,圆柱形螺旋弹簧在滑动套筒的第二挡块和滑动导向杆带动下进行压缩,从而使后背门的重力势能转化到能量转换机构中储存;当汽车后背门电动开/闭系统在开启时,后背门将向上张开,通过圆柱形螺旋弹簧伸缩释放储存的能量,使滑动套筒沿固定套筒的轴向向上滑动,进而推动后背门张开,从而使能量转换机构中储存的能量转化为后背门重力势能,实现了能量转换的目的。

[0011] 由于固定套筒和滑动套筒套在圆柱形螺旋弹簧外,保证了圆柱形螺旋弹簧在运行时能够沿固定的轨迹运行,同时圆柱形螺旋弹簧套在固定导向杆和滑动导向杆上,通过固定导向杆和滑动导向杆确保了圆柱形螺旋弹簧在运行过程中不会出现弯曲和偏转等现象,极大的提高了运行可靠性。

[0012] 由于圆柱形螺旋弹簧外涂覆有橡胶包覆层,这样使圆柱形螺旋弹簧在受挤压形成弹性势能的同时,橡胶包覆层也同样形成弹性势能,增加了储存能量,进一步提高了运行可靠性。

[0013] 本实用新型用于汽车后背门电动开/闭系统的能量转换机构,不仅能够使能量保存更稳定,承载能力大,运行可靠,占用空间小,安装方便,而且能够减小摩擦力,降低异音分贝,消除了能量转换机构在运行时因撞击而产生的异音,极大的提升了使用性能。

[0014] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的圆柱形螺旋弹簧的结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型的圆柱形螺旋弹簧处于压缩状态的示意图;

[0018] 图4为本实用新型的安装状态示意图。

[0019] 附图中,1为后背门,2为车身立柱,3为圆柱形螺旋弹簧,4为固定套筒,5为滑动套筒,6为第一挡块,7为固定导向杆,8为第二挡块,9为滑动导向杆,9a为螺纹孔,10为橡胶包覆层。

具体实施方式

[0020] 参见图1至图4,用于汽车后背门电动开/闭系统的能量转换机构的一种实施例,其包括后背门1、车身立柱2以及安装在后背门1和车身立柱2之间的能量转换机构,本实

施例的左、右车身立柱 2 和后背门 1 之间分别安装有能量转换机构,各能量转换机构相互对称。所述能量转换机构包括圆柱形螺旋弹簧 3、套在圆柱形螺旋弹簧 3 外的固定套筒 4 和滑动套筒 5,固定套筒 4 的长度大于滑动套筒 5 的长度,由于固定套筒 4 和滑动套筒 5 套在圆柱形螺旋弹簧 3 外,这样使圆柱形螺旋弹簧 3 外侧受固定套筒 4 和滑动套筒 5 的包围,从而迫使圆柱形螺旋弹簧 3 在运行时沿固定的轨迹运行,提高了运行可靠性。所述固定套筒 4 的一端与车身立柱 2 连接,固定套筒 4 的一端与车身立柱 2 铰接,本实施例的固定套筒 4 的一端与车身立柱 2 通过球头和球窝形成球面副,固定套筒 4 另一端与滑动套筒 5 连接。所述固定套筒 4 用于连接车身立柱 2 的一端的端部设有第一挡块 6,用于固定圆柱形螺旋弹簧 3 和固定导向杆 7。所述固定套筒 4 中设有一固定导向杆 7,该固定导向杆 7 的一端固定在第一挡块 6 上,固定导向杆 7 的另一端沿轴向伸出固定套筒 4 外,用于对圆柱形螺旋弹簧 3 进行导向辅助。所述滑动套筒 5 的一端可滑动的套在固定套筒 4 中,使其能够沿固定套筒 4 轴向自由滑动,滑动套筒 5 另一端的端部设有第二挡块 8,用于固定圆柱形螺旋弹簧 3 和滑动导向杆 9。所述滑动套筒 5 设有第二挡块 8 的一端与后背门 1 连接,所述滑动套筒 5 设有第二挡块 8 的一端与后背门 1 铰接,本实施例的滑动套筒 5 设有第二挡块 8 的一端与后背门 1 通过球头和球窝形成球面副。所述滑动套筒 5 中设有一滑动导向杆 9,滑动导向杆 9 的长度小于固定导向杆 7 的长度。所述滑动导向杆 9 的一端固定在第二挡块 8 上,该滑动导向杆 9 的中心设有轴向贯通的螺纹孔 9a,所述固定导向杆 7 的延伸端插入滑动导向杆 9 的螺纹孔 9a 中,与螺纹孔 9a 螺纹连接,所述固定导向杆 7 的延伸端的外壁上设有与螺纹孔 9a 配合的外螺纹,使固定导向杆 7 与滑动导向杆 9 通过转动螺纹实现伸长和缩短,进而滑动导向杆 9 带动滑动套筒 5 沿固定套筒 4 轴向滑动。所述圆柱形螺旋弹簧 3 套在固定导向杆 7 和滑动导向杆 9 上,通过固定导向杆 7 和滑动导向杆 9 确保了圆柱形螺旋弹簧 3 在运行过程中不会出现弯曲和偏转等现象,进一步提高了运行可靠性,圆柱形螺旋弹簧 3 的两端分别固定在第一挡块 6 和第二挡块 8 上,这样当滑动套筒 5 沿固定套筒 4 轴向滑动时,使圆柱形螺旋弹簧 3 能够在第二挡块 8 的作用下进行压缩或伸长,从而达到储存弹性势能或释放弹性势能的目的。所述圆柱形螺旋弹簧 3 外涂覆有橡胶包覆层 10,使圆柱形螺旋弹簧 3 受挤压储存弹性势能时,橡胶包覆层 10 也受挤压储存一部分能量,使得储存能量更多,确保在能量储存阶段属于弹性变形,能量释放后能够保持原有的尺寸状态。

[0021] 本实用新型是这样工作的:

[0022] 当汽车后背门电动开/闭系统在关闭时,通过后背门向下施加力,使滑动套筒沿固定套筒的轴向向下滑动,此时,圆柱形螺旋弹簧在滑动套筒的第二挡块和滑动导向杆带动下进行压缩,从而使后背门的重力势能转化成圆柱形螺旋弹簧的弹性势能并将该能量储存;当汽车后背门电动开/闭系统在开启时,后背门将向上张开,此时,圆柱形螺旋弹簧伸长释放储存的能量,使滑动套筒沿固定套筒的轴向向上滑动,进而推动后背门张开,从而使能量转换机构中储存的能量转化为后背门重力势能,实现了能量转换的目的。

[0023] 通过本实用新型在汽车后背门电动开/闭系统中应用,能使后背门在全开位置到全闭位置时,后背门的重力势能转换到能量转换机构中储存,而当后背门在全闭位置到全开位置时,能量转换机构能把内部储存能量释放,转换成后背门重力势能,使后背门重力势能增加,实现开门功能。因此,本实用新型具有结构安装方便、运行可靠、占用空间小以及承载能力大的优点,同时消除了能量转换机构在运行时因撞击而产生的异音,减小了摩擦力,

降低了异音分贝,极大的提升了使用性能。

[0024] 以上的实施例仅是对本实用新型优选的实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型涉及精神的前提下,本领域的普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进均落入本实用新型的权利要求确定的保护范围内。

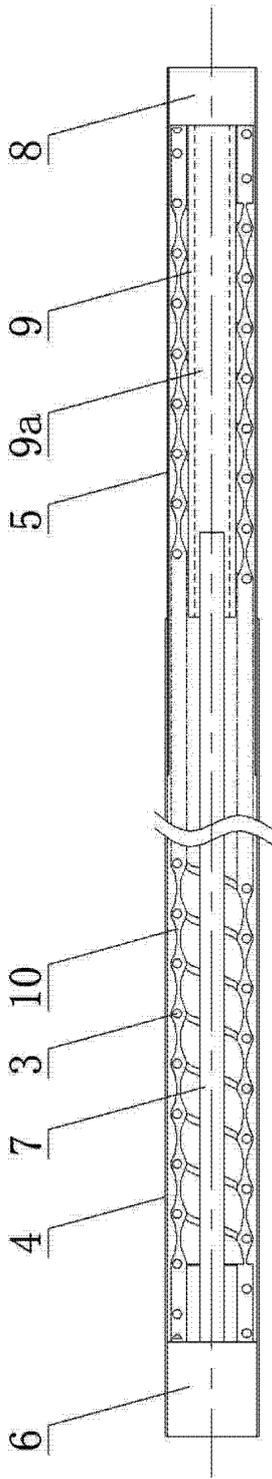


图 1

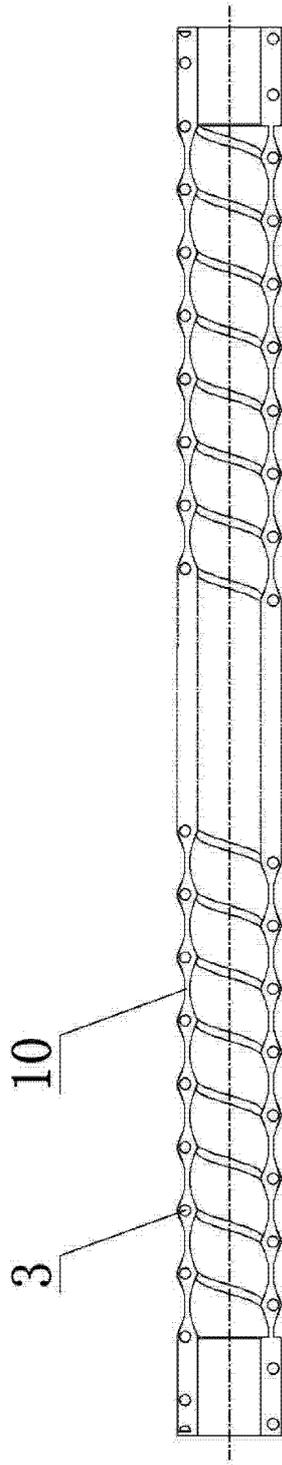


图 2

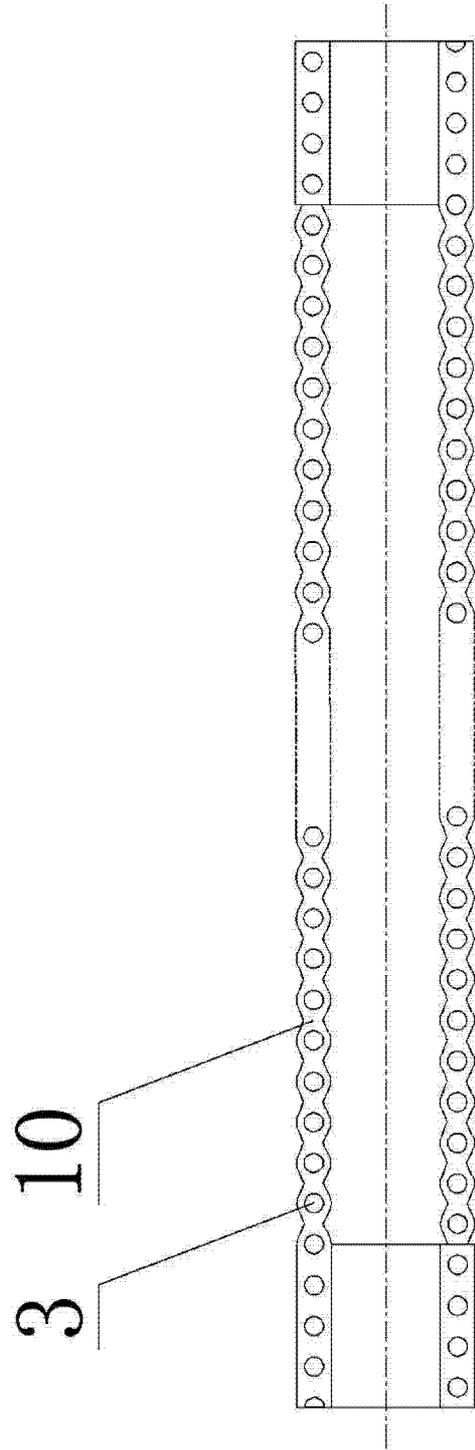


图 3

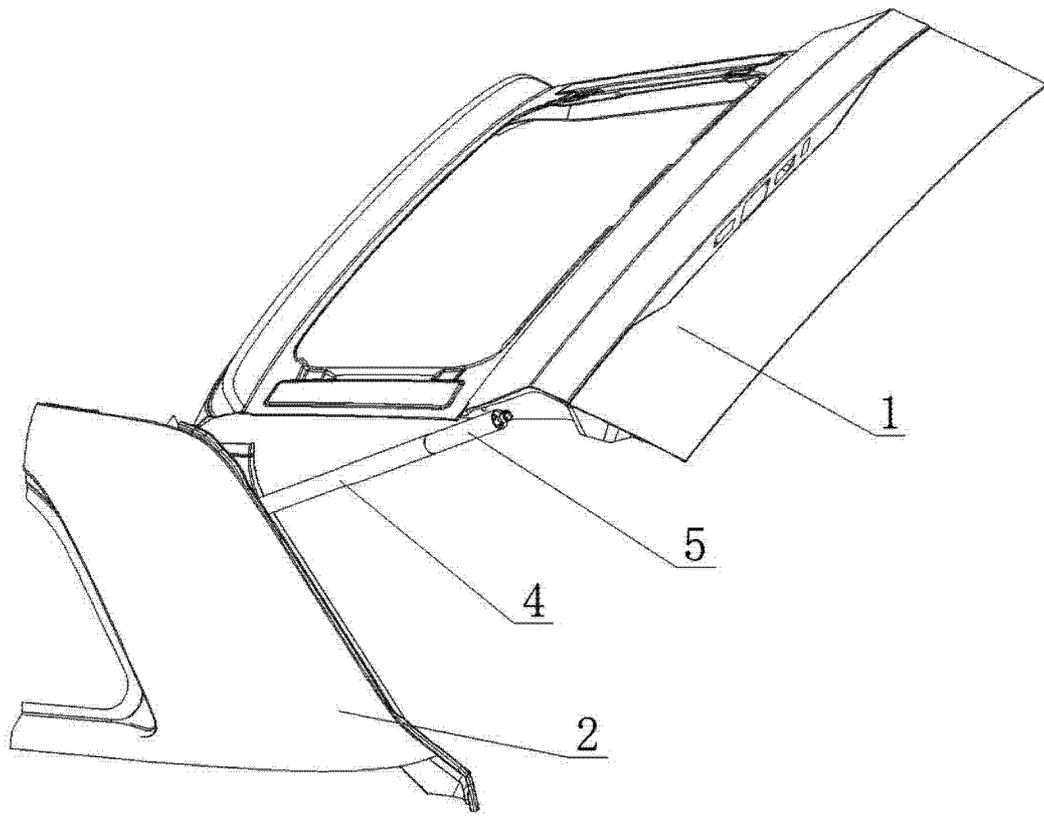


图 4