



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103370547 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201280009092. 9

代理人 张颖玲 孟桂超

(22) 申请日 2012. 02. 17

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F16B 5/02(2006. 01)

1102743. 0 2011. 02. 17 GB

B60R 22/24(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 08. 15

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/GB2012/050360 2012. 02. 17

EP 1854706 A1, 2007. 11. 14,

CN 201721416 U, 2011. 01. 26,

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/110827 EN 2012. 08. 23

US 4989901 , 1991. 02. 05, EEEEEEEEEEEEE.

CN 1159403 A, 1997. 09. 17, EEEEEEE.

(73) 专利权人 宾利汽车有限公司

地址 英国柴郡

CN 1966309 A, 2007. 05. 23,

US 6250681 B1, 2001. 06. 26, DDDDDD.

DE 10053673 A1, 2002. 05. 08, DDDDDD.

(72) 发明人 安德鲁·唐尼

亚历山大·詹姆士·里德曼

审查员 吴落

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

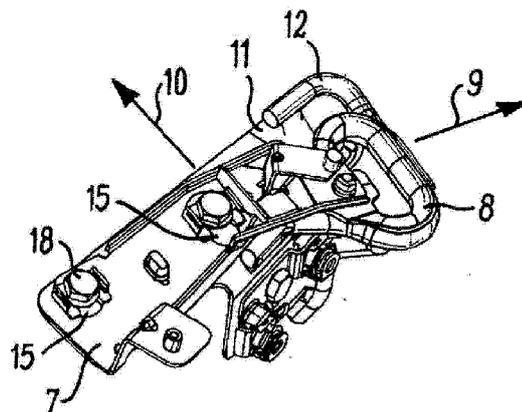
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

用于将安全带的支撑物安装至车辆的安装结构

(57) 摘要

一种用于将安全带的支撑物安装至车辆的安装结构,其被设置以便当被安装至车辆时,在施加第一力以第一范围内的方向中的一个方向推动所述安装结构的情况下所述安装结构将相对于所述车辆以所述第一范围内的方向移动;但是当施加第二、更大的力以所述第一范围内的方向以外的方向推动所述安装结构时,所述安装结构将不相对于所述车辆以所述第一范围内的方向以外的方向移动。所述结构可具有通过穿过支架中的狭缝(15)的螺栓(18)被固定至车辆的支架(7),使所述支架能够大致以狭缝的方向而不是以其它方向移动。断开器可被配置在螺栓头和支架之间以限制施加至所述支架的力,且使施加的使支架相对于车辆移动的力可控;在所述断开器中,套圈(19)上的有齿凸缘(20)抵住U-形垫圈结构(23)上的凸起衬垫,螺栓穿过套圈(19)延伸。



1. 一种用于将安全带的支撑物安装至车辆的安装结构,所述安装结构被设置以便当所述安装结构被安装至车辆时,在施加第一力以第一范围内的方向中的一个方向推动所述安装结构的情况下所述安装结构将相对于所述车辆以所述第一范围内的方向移动;但是当施加第二、更大的力以所述第一范围内的方向以外的方向推动所述安装结构时,所述安装结构将不相对于所述车辆以所述第一范围内的方向以外的方向移动;所述安装结构包括支架,所述支架具有一个或更多个穿过所述支架延伸的细长的狭缝,穿过所述狭缝或每个狭缝延伸的各自的紧固件在使用中要通过将所述支架向车辆推动将所述支架紧固至车辆,其特征在于,所述紧固件或每个紧固件也延伸穿过各自的断开器,所述断开器被设置为当施加预定的力时允许所述支架和所述车辆之间的相对滑动,所述断开器或每个断开器包括套圈,所述套圈具有在一端从所述套圈延伸的凸缘,在所述凸缘的表面上形成有齿,并且一垫圈结构位于邻近所述套圈的所述凸缘处,以便当所述紧固件用于将所述支架紧固至车辆时,所述套圈的所述凸缘被推动与所述垫圈结构接触,所述紧固件在使用中穿过所述垫圈结构延伸。

2. 根据权利要求 1 所述的安装结构,其中,所述垫圈结构界定一末端开口的狭缝。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的安装结构,其中,所述垫圈结构包括两个基本上平行的侧壁,所述两个基本上平行的侧壁被设置为捕获所述套圈的所述凸缘以相对于所述垫圈结构保持所述套圈。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的安装结构,其中,提供有第二支架,所述第二支架被设置为安装至所述车辆以便所述第二支架相对于所述车辆是固定的,且所述第二支架包括止动器,所述止动器被设置以限制所述两个支架在一个或更多个方向上的相对移动。

5. 根据权利要求 4 所述的安装结构,其中,安全带的支撑物被安装至所述支架,且所述第二支架的所述止动器被设置以限制安全带的所述支撑物的移动。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的安装结构,其中,安全带递送器机械装置被安装至所述支架。

7. 一种车辆,包括被安装至所述车辆的根据前述权利要求中任一项所述的安装结构。

8. 根据权利要求 7 所述的车辆,所述车辆是汽车,且所述安装结构被安装至所述汽车的后侧板以支撑用于所述汽车的前座乘员的三点式安全带的上安装点。

9. 一种车辆,包括用于将安全带的支撑物安装至所述车辆的安装结构,所述安装结构被设置以便在施加第一力以第一范围内的方向中的一个方向推动所述安装结构的情况下所述安装结构将相对于所述车辆以所述第一范围内的方向移动;但是当施加第二、更大的力以所述第一范围内的方向以外的方向推动所述安装结构时,所述安装结构将不相对于所述车辆以所述第一范围内的方向以外的方向移动;其中,所述安装结构包括通过紧固件的方式被安装至所述车辆的支架,所述紧固件穿过形成于所述车辆中的细长的狭缝延伸,以通过将所述支架向车辆推动将所述支架紧固至车辆,其特征在于,所述紧固件也延伸穿过断开器,所述断开器被设置为当施加预定的力时允许所述支架和所述车辆之间的相对滑动,所述断开器包括套圈,所述套圈具有在一端从所述套圈延伸的凸缘,在所述凸缘的表面上形成有齿,并且一垫圈结构位于邻近所述套圈的所述凸缘处,以便当所述紧固件用于将所述支架紧固至车辆时,所述套圈的所述凸缘被推动与所述垫圈结构接触,所述紧固件在使用中穿过所述垫圈结构延伸。

10. 一种用于与紧固件一起使用的断开器组装件,所述紧固件要穿过一个第一组件中的孔,且将该第一组件向第二组件推动以将所述第一组件和所述第二组件紧固在一起,但是当施加预定的力时则允许所述第一组件和所述第二组件的相对滑动;所述组装件包括:隔离物,所述隔离物具有要穿过所述第一组件中的所述孔且与所述第二组件接触的第一部分及要置于所述第一组件上的第二部分;及垫圈结构,所述垫圈结构要被配置在所述隔离物的所述第二部分和所述第一组件之间,所述隔离物包括套圈,所述套圈具有在一端从所述套圈延伸的凸缘,其特征在于,所述断开器组装件包括在所述凸缘的表面上形成的齿,所述凸缘的表面在使用中要面对所述垫圈结构。

11. 根据权利要求 10 所述的断开器组装件,其中,在所述垫圈结构的要与所述凸缘上的所述齿接触的表面上形成有凸起的衬垫。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的断开器组装件,其中,所述垫圈结构界定有末端开口的狭缝。

13. 根据权利要求 11 所述的断开器组装件,其中,所述垫圈结构包括两个基本上平行的侧壁,所述两个基本上平行的侧壁被设置为捕获所述套圈的所述凸缘以相对于所述垫圈结构保持所述套圈。

14. 根据权利要求 13 所述的断开器组装件,其中,在所述侧壁中形成有所述凸缘的边缘可延伸进入的狭缝。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的断开器组装件,其中,所述侧壁的相面对的表面是呈台阶状的,且所述凸缘可被捕获在所述台阶的下方。

16. 根据权利要求 10、11、13、14 中任一项所述的断开器组装件,其中,所述套圈和凸缘是由金属的单块件形成的。

17. 根据权利要求 10、11、13、14 中任一项所述的断开器组装件,其中,所述垫圈结构是由塑料材料形成的。

## 用于将安全带的支撑物安装至车辆的安装结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将安全带的支撑物安装至车辆 (vehicle) 的安装结构 (mounting structure)。本发明还涉及在安装结构中使用及用于其它应用的断开器 (de-coupler) 组装件。

### 背景技术

[0002] 为了符合他们的需要且满足规范要求, 车辆安全带必须被稳固地安装至车辆。汽车 (motor car) 通常装备有具有上安装点的三点式安全带, 从该上安装点支撑肩带 (shoulder strap)。在敞篷汽车中, 用于前座安全带的上安装点典型地在车辆的后侧板 (rear quarter panel) 上。对于较大的车辆及具有想要允许后座乘员进入的门的车辆, 安全带的上安装点可能在前座后方相隔一定距离处, 因此前座乘员难以触及。经常通过提供安全带递送器 (presenter) 处理这个问题, 该安全带递送器包括安装在后侧板中且从后侧板延伸以向前座乘员提供安全带的电动臂。

[0003] 后侧板外表面的上部至车辆内侧为车辆后座乘员在车辆发生非常快速的减速 (例如碰撞) 时提供一潜在的头部撞击区。为了减小发生严重头部伤害的风险并再次满足规范要求, 车辆特定潜在的头部撞击区必须能够吸收撞击, 从而限制在碰撞状态中接触所述表面的头部的减速量。一种减小与后侧板上部撞击效果的方式是提供一形成面板外表面的壳体, 所述壳体与面板的基础结构隔开。于是, 壳体的变形可在乘员与较不易弯曲的基础结构接触之前吸收撞击的能量。但是, 这样伴随的问题是使壳体与基础结构隔开必然会减小车辆内部的空间。这是敞篷车辆的特定问题, 在敞篷车辆中由于需要额外的结构以补偿固定顶盖的缺乏和 / 或为了提供储存, 后侧板常常比封闭车辆更加庞大。而且, 当需要后侧板容置必须被朝向面板顶部安装的安全带递送器时这尤其是个问题。

[0004] 考虑到这些问题已作出本发明的实施方式。

### 发明内容

[0005] 根据本发明的一个方面, 提供了一种用于将安全带的支撑物安装至车辆的安装结构, 所述安装结构被设置以便当所述安装结构被安装至车辆时, 在施加第一力以第一范围内的方向中的一个方向推动所述安装结构的情况下所述安装结构将相对于所述车辆以第一范围内的方向移动; 但是当施加第二、更大的力以所述第一范围内的方向以外的方向推动所述安装结构时, 所述安装结构将不相对于所述车辆以所述第一范围内的方向以外的方向移动; 所述安装结构包括支架, 所述支架具有一个或更多个穿过所述支架延伸的细长的狭缝, 穿过所述狭缝或每个狭缝延伸的各自的紧固件在使用中要通过将所述支架向车辆推动将所述支架紧固至车辆, 其特征在于, 所述紧固件或每个紧固件也延伸穿过各自的断开器, 所述断开器被设置为当施加预定的力时允许所述支架和所述车辆之间的相对滑动, 所述断开器或每个断开器包括套圈, 所述套圈具有在一端从所述套圈延伸的凸缘, 在所述凸缘的表面上形成有齿, 并且一垫圈结构位于邻近所述套圈的所述凸缘处, 以便当所述紧固

件用于将所述支架紧固至车辆时,所述套圈的所述凸缘被推动与所述垫圈结构接触,所述紧固件在使用中穿过所述垫圈延伸。

[0006] 安装结构使得能够提供安全带安装件,所述安全带安装件通过抵抗安全带施加的负荷为安全带提供必需的支撑,但是可以被设置以在不同方向施加的力下弯曲 (yield) 从而吸收所述力,所述力例如由头部撞击产生。

[0007] 可设置安装结构,以便安装结构将不会相对于车辆以第二范围内的方向移动,所述第二范围内的方向是所述第一范围内的方向以外的范围内的方向的子集。第一和第二范围内的方向可彼此大致垂直。当安装在车辆中时,安装结构可被设置为能够相对于车辆侧向而不是向前的方向移动,从而能够吸收侧向的头部撞击,但限制了在碰撞过程中前座乘员施加至安全带的负荷。

[0008] 所述紧固件的大小可以设定为能够沿狭缝的长度移动,且可以是螺栓、螺柱 (stud)、销钉或其它适当的紧固件。

[0009] 凸缘可以围绕所述套圈的一端延伸。

[0010] 所述垫圈结构可界定一末端开口的狭缝。所述垫圈结构可包括两个基本上平行的侧壁,所述两个基本上平行的侧壁被设置为捕获所述套圈的所述凸缘以相对于所述垫圈结构保持所述套圈。

[0011] 所述安装结构可包括第二支架。所述第二支架可被设置为安装至所述车辆以便所述第二支架相对于所述车辆是固定的。所述第二支架可包括止动器,所述止动器被设置以限制所述两个支架在一个或更多个方向上的相对移动。

[0012] 安全带的支撑物可被安装至第一支架。所述第二支架的所述止动器可被设置以限制安全带的所述支撑物的移动。安全带的所述支撑物可以是一环。

[0013] 安全带递送器机械装置也可被安装至所述支架。

[0014] 所述安装结构可被安装至车辆,例如汽车。

[0015] 所述安装结构可被安装至汽车的后侧板。可设置所述安装结构以支撑用于所述汽车的前座乘员的三点式安全带的上安装点。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供了一种车辆,所述车辆包括用于将安全带的支撑物安装至所述车辆的安装结构,所述安装结构被设置以便在施加第一力以第一范围内的方向中的一个方向推动所述安装结构的情况下所述安装结构将相对于所述车辆以第一范围内的方向移动;但是当施加第二、更大的力以所述第一范围内的方向以外的方向推动所述安装结构时,所述安装结构将不相对于所述车辆以所述第一范围内的方向以外的方向移动;其中,所述安装结构包括通过紧固件的方式被安装至所述车辆的支架,所述紧固件穿过形成于所述车辆和/或所述支架中的细长的狭缝延伸,以通过将所述支架向车辆推动将所述支架紧固至车辆,其特征在于,所述紧固件也延伸穿过断开器,所述断开器被设置为当施加预定的力时允许所述支架和所述车辆之间的相对滑动,所述断开器包括套圈,所述套圈具有在一端从所述套圈延伸的凸缘,在所述凸缘的表面上形成有齿,并且一垫圈结构位于邻近所述套圈的所述凸缘处,以便当所述紧固件用于将所述支架紧固至车辆时,所述套圈的所述凸缘被推动与所述垫圈结构接触,所述紧固件在使用中穿过所述垫圈延伸。

[0017] 应理解,可通过在车辆而不是安装结构的支架中提供狭缝实现本发明。

[0018] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于与紧固件一起使用的断开器组装件,所

述紧固件要穿过一个组件中的孔,且将该组件向另一组件推动以将所述组件紧固在一起,但是当施加预定的力时则允许所述两个组件的相对滑动;所述组装件包括:隔离物,所述隔离物具有要穿过所述第一组件中的所述孔且与所述第二组件接触的第一部分及要置于所述第一组件上的第二部分;及垫圈结构,所述垫圈结构要被配置在所述隔离物的所述第二部分和所述第一组件之间,所述隔离物包括套圈,所述套圈具有在一端从所述套圈延伸的凸缘,其特征在于,所述断开器组装件包括在所述凸缘在使用中要面对所述垫圈结构的表面上形成的齿。

[0019] 在一个组件通过螺栓穿过所述第一组件中的狭缝被螺栓连接至另一组件(允许所述第一组件相对于所述第二组件滑动)的情况下这样的断开器是有用的。通过它与所述第二组件的接触限制所述隔离物向所述第一组件移动。因此通过所述第一组件和所述垫圈结构的尺寸限制了施加至所述第一组件推动它与所述第二组件接触的力,从而也限制了使所述两个组件相对于彼此滑动所需的力。

[0020] 应选择所述套圈以具有使它能够通过所述第一组件中的孔的大小,且所述凸缘具有不能穿过所述第一组件中的孔的大小。紧固件(例如螺栓、螺柱或销钉)可穿过所述套圈。

[0021] 因此,可选择所述套圈的深度和所述垫圈结构的厚度以确定紧固件可施加以向所述第二组件推动所述第一组件的力,从而确定所述第一组件相对于所述第二组件滑动所需的力。

[0022] 在所述垫圈结构的要与所述凸缘上的所述齿接触的表面上形成有凸起的衬垫(pad)。通过改变所述齿的数量和深度以及所述垫圈结构的材料,可调整使所述第一组件和所述第二组件相对于彼此滑动所需的力。

[0023] 所述垫圈结构可界定末端开口的狭缝。所述垫圈结构可包括两个基本上平行的侧壁,所述两个基本上平行的侧壁被设置为捕获所述套圈的所述凸缘以相对于所述垫圈保持所述套圈。在所述侧壁中可形成有所述凸缘的边缘可延伸进入的狭缝。所述侧壁的相相对的表面可以是呈台阶状的,且所述凸缘可被捕获在所述台阶的下方。

[0024] 所述套圈和凸缘可以由金属(例如钢)的单块件形成的。

[0025] 所述垫圈结构可以由弹性材料形成的。所述垫圈结构可以由塑料材料形成的。可以使用玻璃增强的材料,例如 PP GF30。

## 附图说明

[0026] 为了可以更清楚地理解本发明,现在将仅通过实例的方式且参考附图来描述本发明的实施方式,其中:

[0027] 图 1 是从两门敞篷汽车上方的透视图;

[0028] 图 2 是图 1 的汽车的内后侧板的放大透视图;

[0029] 图 3 是图 2 的外壳体移除以展现安全带安装件的后侧板的透视图;

[0030] 图 4 是图 3 的安全带安装件的透视图,示出处于正常位置的安装件;

[0031] 图 5 是图 4 的对应视图,但安全带递送器臂被移除;

[0032] 图 6 是安全带安装件处于位移的位置中的图 4 的对应视图;

[0033] 图 7 是安全带安装件导向装置处于位移的位置中的图 5 的对应视图;

- [0034] 图 8 是图 3 的后侧板和安全带安装件的部分内部结构的分解图；
- [0035] 图 9 是图 4 到图 7 中示出的处于预部署状态的组装件的断开器的透视图；
- [0036] 图 10 是图 9 的断开器从下面看的透视图；
- [0037] 图 11 是图 9 的断开器的侧视图；
- [0038] 图 12 是图 9 处于部署状态的断开器的透视图；
- [0039] 图 13 是从下方看图 9 的断开器的套圈 (collar) 的透视图；以及
- [0040] 图 14 是安装在图 4 到图 7 中示出的组装件中的图 9 的断开器的侧截面图。

### 具体实施方式

[0041] 下面,相同的附图标记全部用于指示相同的特征。术语上、下、顶部和底部用于描述处于附图中所示方向下的示例的设备,但并不应当作是其他限定。

[0042] 参考附图,两门敞篷汽车 1 包括后侧板 2。每一后侧板均容置用于对应的车辆前座的惯性卷筒安全带(未示出)。穿过狭缝 3 放出安全带,狭缝 3 形成在后侧板的内部(车辆内部)壳体的面对前方的表面中。

[0043] 由于车辆的长度及其门的大小(必须有后座乘员能够进出的足够空间),其中形成狭缝 3 的后侧板的面对前方的表面位于对应前座的稍微后面的位置。这使得前座乘员难以触及安全带并系上它。为了克服这个问题,提供了安全带递送器机械装置。狭缝 3 形成在安装在细长臂 5 上的面板 4 中,穿过狭缝 3 放出安全带。臂 5 可以从后侧板的壳体延伸且缩进后侧板的壳体中以移动面板 4,安全带穿过面板 4 朝向前座乘员延伸以使前座乘员能够舒服地触及安全带,且然后使它回复至图 2 中示出的位置。通过驱动机械装置驱动所述臂。安全带递送器的操作是已知的,因此将不进一步详细描述。

[0044] 安全带递送器臂 5 可滑动地安装在导向装置 6 中,导向装置 6 又安装在支架 7 上方并且安装在支架 7 的一侧,支架 7 安装至后侧板。安全带递送器臂 5 和面板 4 仅被提供以有助于安全带的使用,而并不用于支撑乘员在车辆撞击情况下施加至安全带上的负荷。相反,通过金属 D-环 8 提供用于安全带的负荷承载上安装点,安全带穿过金属 D-环 8 延伸且金属 D-环 8 也安装至支架 7。

[0045] 为了使安全带可以实现它的功能且满足规范要求,D-环必须能够承载沿图 5 中箭头 9 的大致方向所施加的大量负荷。接着,该负荷必须由支架 7 负担。

[0046] 然而还存在一种相矛盾的想法。为了后座乘员在车辆撞击状态中的安全,同时也为了满足规范要求,需要限制后座乘员的头部在与后侧板的上部内侧(特别是围绕安全带和递送器安装件的区域)发生撞击时的加速度。在车辆内侧的后侧板的壳体将是撞击情形下乘员接触的初始点,并且可以被设计为发生变形从而降低头部撞击中的加速度。但是,对于壳体自身来说提供必需的保护将需要壳体与基础不易弯曲结构相隔较大距离,这样会使后侧板侵入车辆内部的部分增大,从而减小乘员空间。这是敞篷车辆的特定问题,在敞篷车辆中由于需要增加车身的坚硬度以补偿顶盖的缺乏且为了提供储存蓬盖或折叠顶盖的空间,后侧板结构常常比对应的封闭车身更加庞大。

[0047] 因此,如果要使后侧板的内侧壳体和基础结构(在这种情况下是全部被安装至支架 7 的安全带递送器臂 5、它的安装件 6 和 D-环 8)之间的空间量最小化,则必须使基础结构能够在适中的力下弯曲,以便减小头部撞击中的加速度。通过例示的设置,这需要支架 7

能够响应于大致以图 5 中的箭头 10 的方向施加的适中的力发生移动。

[0048] 在例示的设置中,通过以如下方式将支架 7 安装至基础结构来满足支架对力的反应的相矛盾的要求:在施加适中的力的情况下,且通过提供次级负荷承载结构以在 D-环沿箭头 9 的方向移动的情况下阻止 D-环移动,支架将相对于该结构以箭头 10 的大致方向而不是其它方向发生移动。下面将更详细地讨论两种措施。此外,设计支架 7 的凸起部分以在头部撞击的状态下发生变形,安全带递送器臂 5 安装至支架 7 的所述凸起部分。

[0049] 支架 7(现在被称作上支架)安装在下支架 11 上面,且两个支架均安装至车辆的基础结构上,所述基础结构被称为白车身。安装至下支架 11 的是弯曲的金属棒 12,所述弯曲的金属棒 12 在与形成在 D-环 8 下侧上的唇状物 13 一致的水平上围绕后侧板的前端延伸。使唇状物 13 成为容纳金属棒 12 的形状,且 D-环 8 和棒 12 之间的接触将防止该两者之间的相对移动。因此,棒 12 提供了对 D-环 8 位移的限制,D-环 8 的位移是作为上支架和下支架在许多方向上的相对移动的结果。

[0050] 两个支架 7 和 11 被用螺栓固定至白车身。前侧和后侧的基本上圆形的孔 14 成形于下支架 11 中,且对应的细长笔直、平行直边的狭缝 15 成形于上支架 7 中。断开器 16 被放置在每一狭缝中,且各自的螺栓 18 穿过每个断开器、狭缝、下支架中的孔、白车身中的对应孔延伸且进入固定螺母(captive nut)17 中。下支架 11 和白车身中的孔紧紧容纳螺栓,以便下支架 11 并且因此还有棒 12 相对于白车身均是固定的。尽管狭缝中有足够的间隙使上支架能够移动,上支架中的狭缝 15 使上支架 7 能够相对于下支架 11 和白车身大致沿箭头 10 的方向移动,以便它在一个螺栓处相对于下支架滑动而绕另一个螺栓枢转。

[0051] 使上支架 7 相对于下支架 11 移动所需的力取决于两个支架之间的摩擦力以及和螺栓 18 的摩擦力,且也取决于将两个支架推动在一起的螺栓的紧密度。令人满意地是上支架 7 相对于下支架移动所需的力是可预测且可控的。这就是断开器的目的。

[0052] 每一断开器均包括捕获套圈结构的垫圈结构。套圈结构包括在一端被大致环形的凸缘 20 围绕的基本上圆柱形的金属套圈 19,大致环形的凸缘 20 在两个相反的点处延伸以形成相反的突片 21。每一突片在朝向套圈的表面上形成有一系列的齿 22。垫圈结构包括由玻璃增强塑料材料(例如 PP GF30)形成的垫圈 23。垫圈包括大致 U-形的板件 24,大致 U-形的板件 24 在相对基本上平行的外侧边缘上被直立的侧壁 25 界定边界。侧壁朝向他们的自由端较厚,且朝向板件 24 较薄。侧壁的厚度在沿侧壁的大约中间处以一个台阶的方式发生变化。朝向每一侧壁的自由端形成有基本上平行于板件表面延伸的细长狭缝。在板件的表面上接近每一侧壁 25 处形成有凸起区域 26。在板件 24 的下侧,即与在其上形成有凸起部分 26 相反的一侧,比在另一侧上的侧壁 25 短得多的附加侧壁 27 沿由板件 24 形成的 U-形狭缝的相对的内边缘延伸。接近半圆形的形成物 28 形成于沿这些侧壁中的每一个侧壁的大约中间处。

[0053] 断开器 16 被初始组装为如图 9 中所示,其中套圈结构的突片 21 穿过侧壁 25 中的狭缝延伸。这将套圈结构的凸缘上的齿 22 定位在垫圈结构的凸起部分之上且与垫圈结构的凸起部分相隔开。垫圈结构材料的弹性的柔韧性使得套圈结构的突片能够被插入它的侧壁 25 内的狭缝中。

[0054] 在这种状态下,以垫圈结构侧向下进入上支架 7 中的狭缝 15 的一端中的方式放置断开器,其中附加侧壁 27 位于邻近狭缝的平行边缘且 U-形垫圈的开放端朝向狭缝的另一

端。附加侧壁 27 在基本上所有的狭缝 15 的笔直平行侧之上延伸,且成形的开孔 (cut out) 形成于每一狭缝 15 侧以接收半圆形形成物 28。这用于限制垫圈结构在狭缝内纵向移动。然后,螺栓 18 穿过套圈、上支架 7 和下支架 11、白车身,且进入固定螺母 17 中。然后,拧紧螺栓至预定的扭矩。这朝向螺母 17 推动断开器的套圈部分。最初,由于垫圈结构的弹性,套圈结构的突片 21 被挤出侧壁 25 中的狭缝,且随着套圈结构朝向垫圈移动,它们接着卡合在侧壁中的台阶下方,且套圈结构的齿开始咬入垫圈板件 24 上的凸起部分 26 且垫圈被推动与上支架 7 的表面接触。套圈 19 的外侧直径小于上支架 7 中的狭缝的宽度,且套圈 19 的内侧直径大于穿过下支架 11 的孔的直径。因此随着套圈结构被拉向螺母,它将与下支架接触。现在,螺栓的进一步拧紧将用于增加推动下支架抵靠白车身的力,而不会增加朝下支架推动上支架的力。这是由上支架和垫圈板的相对厚度、套圈结构的深度及齿的大小和配置及垫圈结构的材料决定的。因此,通过断开器的设计可以选择推动上支架抵靠下支架的力。反过来,这会影响到使上支架相对于下支架移动所需的力,且因为两个支架的相对滑动将导致齿相对于垫圈被移动(如下面进一步讨论的那样),因此这还受到齿的特征和垫圈材料的控制。

[0055] 在初始组装中,下支架和上支架被安装至白车身。在上支架中容纳断开器的狭缝 15 能够使上支架的位置相对于白车身被精确地控制,且从而使 D-环能够被准确地定位(考虑到白车身中的公差)。从而,上支架将被放置在基本上如图 4 和图 5 中所示的位置,其中该支架处于或接近狭缝 15 允许的最里面的位置(即朝向车辆内侧)。在该位置处,D-环相对于前座乘员正确地定位,且安全带递送器可以将安全带提供至乘员容易触及的地方。然后,拧紧螺栓以将支架固定至适当位置。

[0056] 如果发生车辆碰撞或其它突然减速导致后座乘员在支架和安全带递送器的区域中冲击后侧板内侧,乘员的初始撞击将被后侧板的壳体吸收直至它接触安全带递送器和支架结构。由撞击造成的超过在箭头 10 方向上所选择的阈值的力或分力将导致上支架相对于下支架在狭缝 15 的方向上滑动。由于垫圈下侧上的附加侧壁 27 与狭缝卡合,因此垫圈将倾向于与支架一起且相对于断开器的套圈结构 20 移动,拖动断开器的齿通过垫圈的凸起部分。上支架可移动进入图 6 和图 7 中示出的位置。在该位置处,将看到支架已经移动,以便前螺栓 18 和套圈结构现在被配置在狭缝 15 的与它们被初始配置的位置相反的一端。后螺栓和套圈结构的位置相对于它的狭缝保持基本上不变,支架已环绕后螺栓和套圈组装件进行了很大程度地旋转。上支架的这种移动使后座乘员撞击在后侧板上部的力被吸收,且因此限制了后座乘员的减速,从而限制了受伤的风险。

[0057] 同时,随着车辆减速,所有佩戴穿过 D-环的安全带的前座乘员将通过安全带被减速,因此经由安全带以大致箭头 9 的方向向 D-环施加显著的力。这个方向大致垂直于上支架中狭缝 15 的方向,因此上支架将倾向于不会以这个方向进行位移。但是如果发生任何位移,D-环 8 的下唇状物 12 将接触弯曲棒 8,弯曲棒 8 将进一步阻止上支架和下支架之间的相对移动。

[0058] 所描述的装置能够准确地定位安全带 D-环。还提供了 D-环,该 D-环能够以施加至安全带的支撑力适当地执行其功能,同时当施加比 D-环支撑小的力时使安全带递送器和相关联的支架能够以向外的方向发生位移,从而限制乘员在后侧板上的撞击的效果。

[0059] 仅通过实例的方式描述上述实施方式。在没有脱离如所附权利要求书中定义的本

发明范围的情况下可以有多种变形。

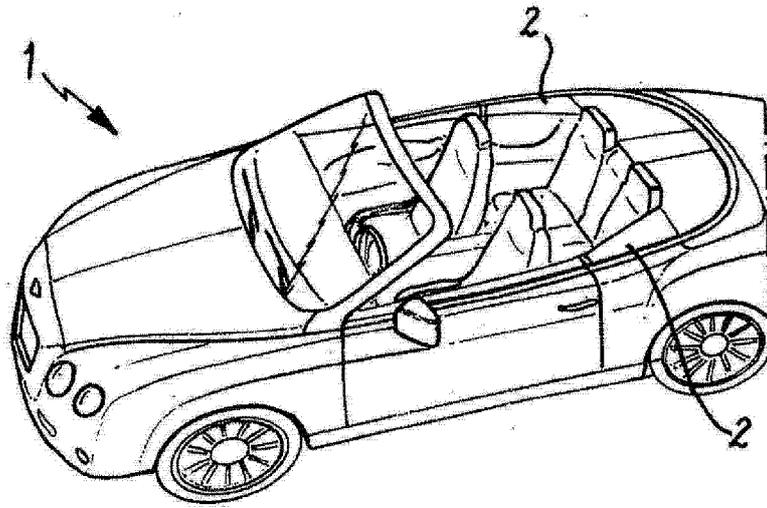


图 1

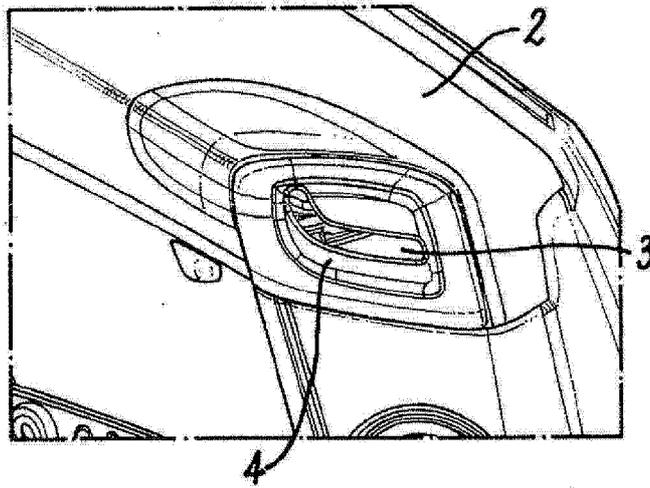


图 2

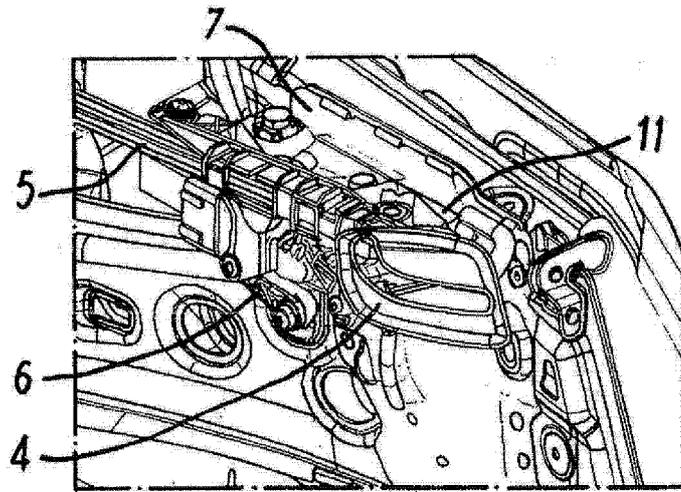


图 3

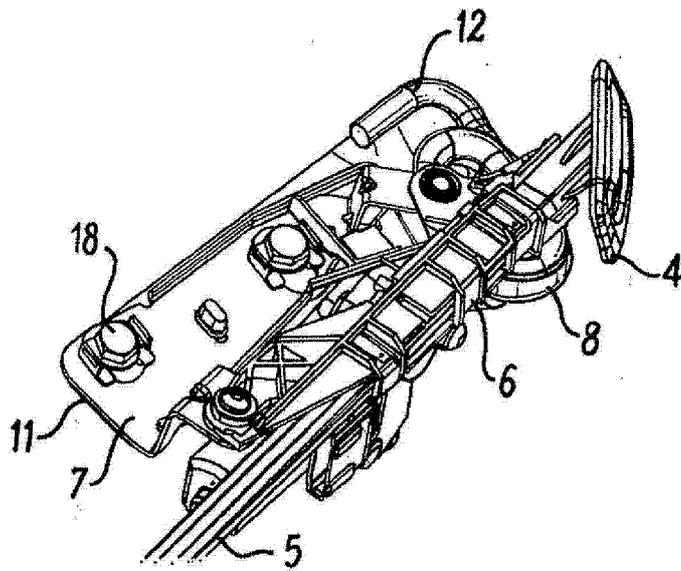


图 4

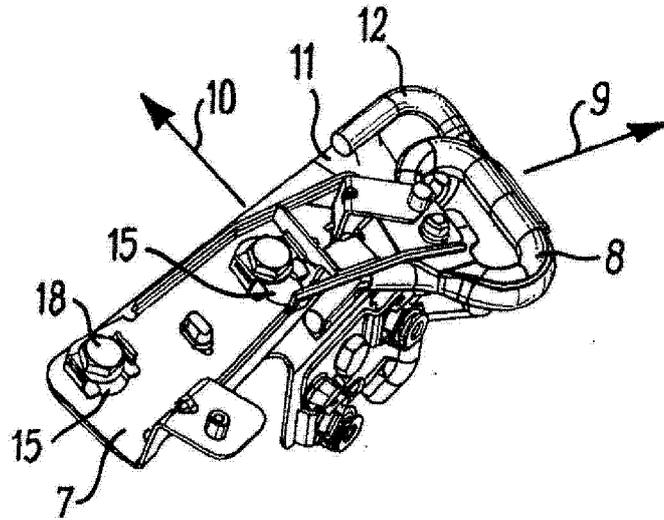


图 5

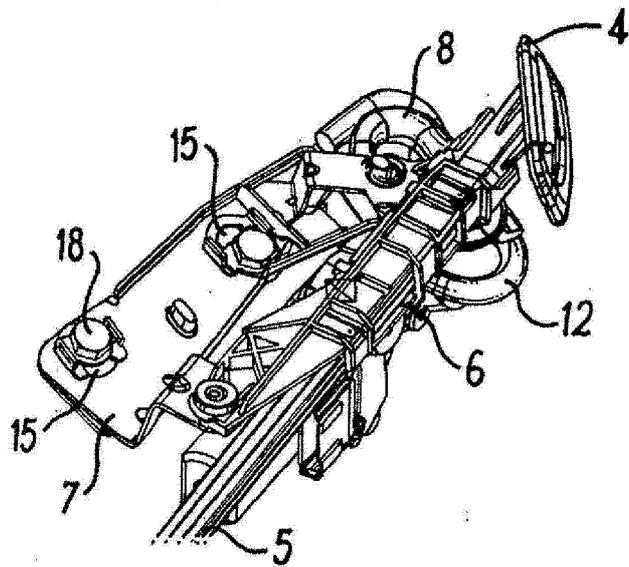


图 6

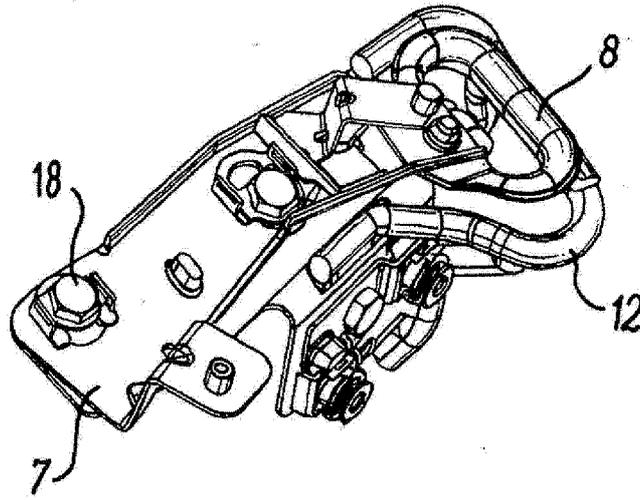


图 7

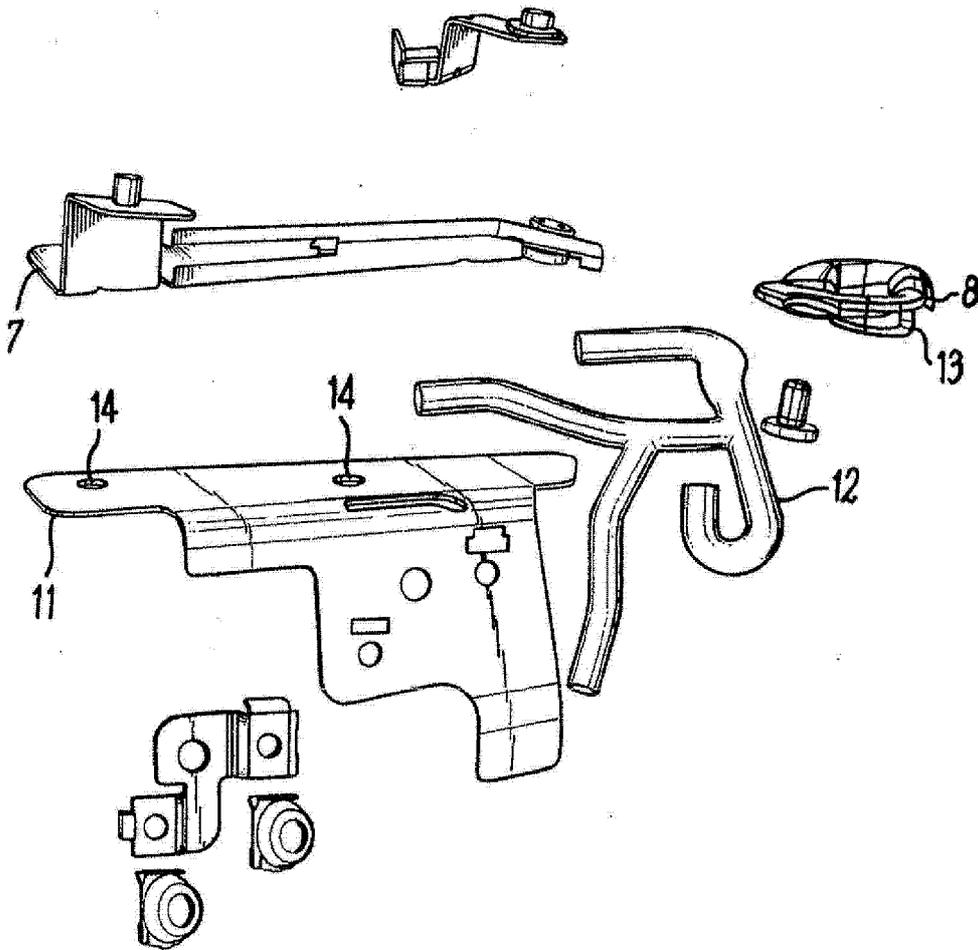


图 8

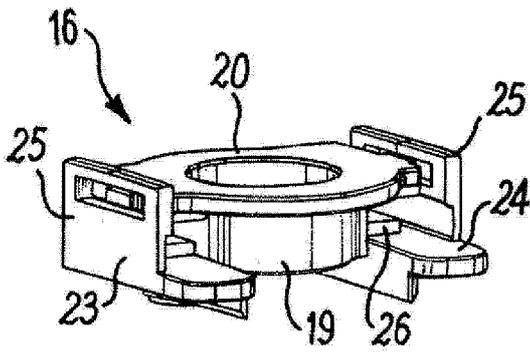


图 9

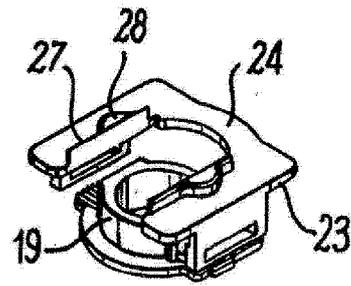


图 10

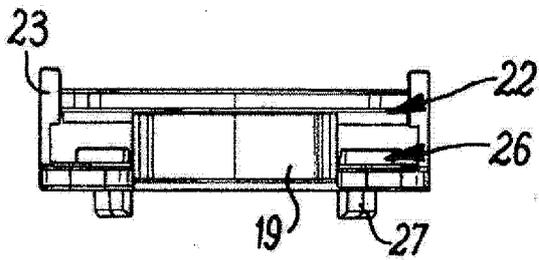


图 11

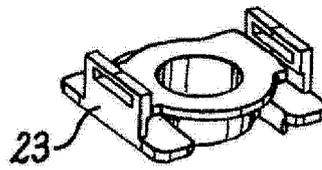


图 12

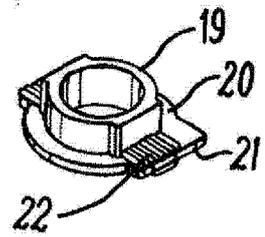


图 13

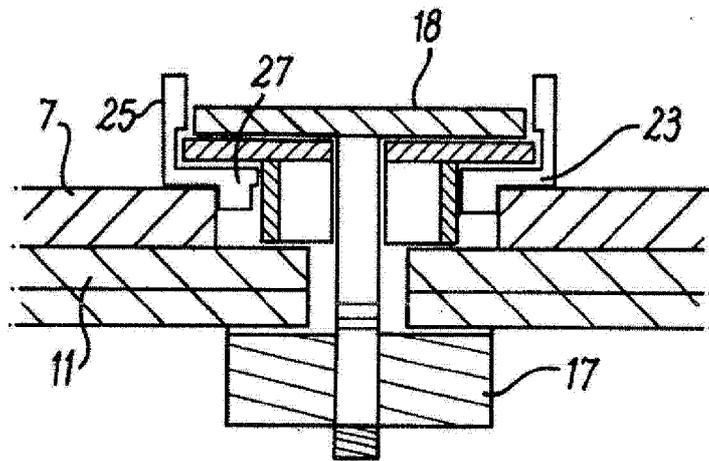


图 14